منشورات جامعة حلب
كلية العلوم

التطفل والطفيليات

الدكتور
يحيى عساني
مدرس في قسم علم الحياة الحيوانية

الدكتور
غسان العبد الرحمن
أستاذ مساعد في قسم علم الحياة الحيوانية

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية
١٤٢٦ هـ - ٢٠٠٥ م

منشورات جامعة حلب
كلية العلوم

التطفل والطفيليات

الدكتور
يحيى عساني
مدرس في قسم علم الحياة الحيوانية

الدكتور
غسان العبد الرحمن
أستاذ مساعد في قسم علم الحياة الحيوانية

لطلاب السنة الثالثة
علوم طبيعية – أحياءيقة

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية
١٤٢٧ هـ – ٢٠٠٥ م

فهرس المحتويات

الباب الأول

دراسة التطفل
Study of Parasitism

الفصل الأول

مدخل تمهيدي
Introducing the Parasitism

الفصل الثاني

دراسة موقع ظاهرة التطفل بين الظواهر البيئية



الفصل الثالث

الطفيلي
The Parasite

الفصل الرابع

العائل أو المضيف
The Host

الفصل الخامس

العلاقات المتبادلة بين الطفيلي والعائل
Host-Parasite Interactions

الفصل السادس

وبائية الأمراض الطفيلية Epidemiology

الفصل السابع

الأخماج وأنماطها Infections

الفصل الثامن

أسس تشخيص الأمراض الطفيلية والطفيليات
Basic Mechanisms of Diagnosis

الباب الثاني

الحيوانات الأوالي الطفيلية
Parasitic Protozoa

الفصل التاسع

السوطيات الطفيلية
Parasitic Flagellata

الفصل العاشر

المتحولات الطفيلية
Parasitic Amoebas

الفصل الحادي عشر

البوغيات
Sporozoa

الفصل الثاني عشر

الهدبيات الطفيلية
Ciliates (Ciliophora)

الباب الثالث

علم الديدان الطفيلية
Helminthology

الفصل الثالث عشر

الديدان المثقوبة
Trematoda

الفصل الرابع عشر

صف الشريطيات
Cestoda

الفصل الخامس عشر

الديدان الخيطية المعوية
Nematoda

الفصل السادس عشر

الفيللاريات Filaria

الباب الرابع

مفصليات الأرجل الطفيلية
Arthropoda

الفصل السابع عشر

صف الحشرات
Insecta

الفصل الثامن عشر

صف العناكب
ARACHNIDA





مقدمة

نقدم في هذا الكتاب لدارسي علم الطفيليات الأفكار الرئيسة حول ظاهرة التطفل وعالم الطفيليات. ويتطلب كلٌّ من المفهومين العديد من المجلدات لتوصيفه وتقديمه بالشكل الحسن، لكننا هنا وفي هذه العجالة حاولنا ما استطعنا رصد أهم الأفكار والتعريف بالمصطلحات الشائعة والهامة ودراسة الطفيليات على الإنسان بالدرجة الأولى مع التركيز على تلك الهامة من حيث الإمراضية أو الانتشار خاصةً في منطقتنا، ولم ننس التعرض لدراسة بعض الطفيليات الأخرى التي تساعد في فهم ظاهرة التطفل ومناحي نشوء وتطور دورات الحياة عند الطفيليات عموماً.

رغم أن التطفل كظاهرة تمتد لتشمل كافة المجموعات الإحيائية التي إما أن تلعب دور العائل أو تكون بنفسها متطفلة على الأحياء الأخرى، ومع أن الطفيليات بحسب المفهوم العام لها تنتمي إلى مملكتي الحيوان والنبات ولانستثني من ذلك الأحياء الدقيقة من جراثيم وريكتيسيات وفيروسات، إلا أن مصطلح الطفيليات عادةً يقصد به الطفيليات الحيوانية أي الأنواع الطفيلية التي تنتمي للمملكة الحيوانية بما في ذلك الحيوانات الأوالي (وحيدات الخلية) وتلك التوالي (كثيرات الخلايا)، وقد يقصد به أيضاً بعض النباتات الطفيلية والتي لن نتعرض لدراستها هنا.

ويعود ذلك الاختلاف بشكلٍ رئيس إلى الاختلاف الواضح ما بين منهجيات دراسة الطفيليات بمعناها الشائع (الحيوانات الطفيلية Parasitic Animals) من جهة ومنهجيات دراسة الأحياء الدقيقة Microbiology وتلك الخاصة بدراسة النباتات الطفيلية Parasitic Plants من جهة أخرى، وما يتبع ذلك من اختلاف بطرائق التشخيص والعلاج والوقاية.



ويرتبط مفهوم التطفل دائماً بالأذى والضرر، وتنتمي الطفيليات إلى زمر ومجموعات حيوانية مختلفة لكنها غالباً ما تؤذي عائلها المضيف، لذا لا بد من مكافحتها لتخليص البشرية من أذاها، حيث أن الحرب على هذه الطفيليات لا تتم إلا بمعرفة الإنسان أدق التفاصيل عن هذا الخصم. وعليه كان لابد لنا من دراسة الطفيليات دراسة مستفيضة: شكلها ودورة حياتها وأين تعيش وكيف تتطفل وآلية احداثها الأمراض وأنماط تكاثرها... وإلى آخر ما هنالك من تفاصيل تتعلق بها. فإذا علم الإنسان هذه المعلومات عن خصمه (الطفيليات) تسنى له أن يقي نفسه بل وأن يبادره بتوجيه الضربة القاضية.

وتحيط الطفيليات بنا من كل جانب وتؤدي إلى تدهور صحة الإنسان وأحياناً كثيرة إلى موته، وكذلك فهي مسؤولة غالباً عن حالات النفوق التي تصيب حيوانات المزرعة، وما يتبع ذلك من خسائر إقتصادية. إن أخطر شيء في الطفيليات هو عداؤها للإنسان فإذا علمنا أن ١٠% من سكان العالم مصابون بداء الزحار، وثلث سكان العالم معرضين للخمج بالملاريا وأن هناك أكثر من ٣٠٠ مليون إنسان مصاب بالبلهرسية وأكثر من ٥٠٠ مليون إنسان مصاب *بالصفر الخراطيني* (حيات البطن)، كما تهدد *المقوسة* (داء القطة) عدداً كبيراً من الأجنة، وإذا سلم الجنين منها فقد يكون الوليد متخلفاً عقلياً ومصاباً بعاهات ترافقه طيلة حياته. من هنا كان برنامج منظمة الصحة العالمية WHO في مكافحة الطفيليات، والذي تضمن، إلى جانب الأبحاث والدراسات حول خصائص كل طفيلي من جميع النواحي، حملات التوعية والتثقيف الصحي ومساعدة البلدان النامية في التغلب على مشكلاتها الصحية ومكافحة الطفيليات المنتشرة في مناطقها.

في هذا الكتاب الدراسي سنقوم ومن خلال أربعة أبواب بتغطية جوانب مقرر التطفل والطفيليات لطلاب السنة الثالثة – فرع العلوم الطبيعية – شعبة الأحياء الدقيقة – كلية العلوم – جامعة حلب. حيث سندرس من خلال الباب الأول ظاهرة التطفل وكافة الجوانب المتعلقة بها، فيما سندرس في الباب الثاني طفيليات الحيوانات الأوالي، وسندرس في الباب الثالث الديدان الطفيلية، وسيعرض الباب الرابع إلى دراسة الطفيليات التابعة إلى مفصليات الأرجل.



وتتصف مادة التطفل والطفيليات بحد ذاتها بخاصية معينة من حيث مصطلحاتها ومفاهيمها، وما تحكي عنه من مفاهيم وأمراض وأعراض، بحيث يعدها الكثيرين مادة غير مشوقة أو بالأحرى مادة جافة. لذا حاولنا قدر الإمكان اتباع خطة موحدة في دراسة الأنواع الطفيلية تقتضي في البدء تقديم النوع الطفيلي (الاسم واسم الداء الذي يسببه واسماء العوائل التي يتطفل عليها وتعداد أهم مناطق الانتشار الجغرافي له، وذكر أطواره الخامجة وآلية الخمج)، ثم عمدنا إلى دراسة الصفات الشكلية للطفيلي (الشكلياء أو المورفولوجية) ودراسة دورة حياته، وانتقلنا إلى دراسة الإمراضية مع التركيز على أسباب نشوء الظواهر الإمراضية، وقدمنا لمحة سريعة عن الطرق المتبعة في تشخيص الداء الطفيلي سواءً سريرياً أو مخبرياً، وبشكلٍ منهجي تبعنا ذلك بتقديم لمحة عن طرائق العلاج بما في ذلك ذكر أسماء أهم المستحضرات والمركبات العلاجية مع ذكر المنهج العلاجي عند الضرورة، وأخيراً ذكرنا الطرائق المستحسنة للوقاية من الإصابة بالخمج ومكافحة انتشار الطفيلي. وخلال ذلك كله لجأنا إلى المعجم الطبي الموحد في تعريب المصطلحات الأجنبية وأرفقنا المصطلح العربي بالمصطلح الإنكليزي أو اللاتيني وحاولنا تبسيط المصطلحات العلمية قدر الإمكان بغية جعلها مستساغةً لدى القارئ.

تنتشر أغلب الطفيليات من خلال تلويث الأوساط الخارجية من طعام وماء وتربة وهواء بأشكالها الانتظارية المتمثلة بالكيسات والبيوض، كما تلعب بعض الطفيليات الخارجية خاصةً دور عوائل ناقلة للعديد من الطفيليات الداخلية ومسببات الأمراض الأخرى، وهناك بعض الطفيليات التي تنتقل مباشرةً من عائل إلى عائل آخر أثناء التماس الجسدي لهذين العائلين.

إن الحفاظ على نظافة الأوساط الخارجية، وخاصةً منع وصول مياه المجاري إلى مياه الترع والأنهار، وعدم ري الخضروات بهذه المياه الملوثة، وتكرير مياه المجاري قبل استخدامها، يساهم إلى حدٍ كبير في رفع سوية الصحة العامة وخفض معدل انتشار أغلب الطفيليات المعوية إن لم نقل القضاء عليها، ويساهم الحفاظ على النظافة المنزلية وخاصةً مكافحة الذباب المنزلي والصراصير أيضاً في تجنب انتشار الكثير من الأمراض التي تنقلها هذه الحشرات من خلال نقلها الآلي لبيوض وديدان

وأبواغ مسببات الأمراض. كما تلعب الجرذان والكلاب الشاردة أيضاً دوراً هاماً في نشر الأمراض الطفيلية كعوائل خازنة، مما ساهم كثيراً في إخفاق الجهود المبذولة في مجال القضاء على الطفيليات.

أخيراً لا تكفي الاجراءات سابقة الذكر في خفض معدلات انتشار الطفيليات إن لم تترافق بزيادة الرقابة الصحية ورفع مستوى الوعي الصحي لدى أفراد المجتمع عامةً، فالعادات الصحية السيئة والممارسات الخاطئة لا تؤدي فقط إلى زيادة احتمال إصابة الأفراد الذين يمارسونها بالأمراض خاصةً، بل قد تتسبب أيضاً بذلك لمن يحيطون بهم عامةً. ولنذكر دائماً القول المأثور : درهم وقاية خيرٌ من قنطار علاج.

وفي النهاية، فإننا لا نستثني أنفسنا من الخطأ، فالخطأ طبيعة بشرية، وأسبابه كثيرة: ليس أولها اللبس في مدلولات بعض المصطلحات، وليس أخرها التنامي المستمر في المعرفة البشرية وعدم إمكانية الحصول على كافة المراجع اللازمة وصعوبة الإلمام التام بعلم الطفيليات وتشعباته. ويدرأ الخطأ تقديم النصح والإشارة إلى هذا الخطأ، لذا نتقدم إلى طلابنا الأعزاء مسبقاً بالشكر لما سيقدمونه لنا من مساعدات جليلة في الكشف عن الأخطاء في متن هذا الكتاب، ولا ننسى كذلك شكر لجنة التدقيق العلمي والمدقق اللغوي، وكافة قراء هذا الكتاب.

حلب ١٩ / ٨ / ٢٠٠٥

مؤلفا الكتاب

د. يحيى عساني - د. غسان العبد الرحمن





الباب الأول

دراسة التطفل

Study of Parasitism



تتضمن دراسة التطفل :

- ☑ مدخل تمهيدي
- ☑ دراسة نشأة التطفل والطفيليات
- ☑ دراسة موقع ظاهرة التطفل
- ☑ دراسة الطفيلي
- ☑ دراسة العائل
- ☑ دراسة العلاقات المتبادلة بين الطفيلي والعائل
- ☑ دراسة الوبائية وآليات الانتشار
- ☑ دراسة الأخماج وأنماطها
- ☑ سرد عام لطرائق التشخيص



الفصل الأول

مدخل تمهيدي
Introducing the Parasitism

أولاً – منشأ التطفل والطفيليات Origin of Parasitism and Parasites

نشأت خلال مسيرة التطور العديد من الطرق الحياتية الطفيلية لمختلف الطفيليات **كلٍ على حدة**، أي أن نشأة الطفيليات المعوية السوطية على سبيل المثال تختلف عن نشأة الطفيليات المعوية المتحولية. وكانت هناك بالطبع العديد من المحاولات غير الناجحة قبل أن يتسنى لنوعٍ ما أن يستوطن البيئات الجديدة، وأن يتأقلم معها، وأن يصبح بالتالي منطلقاً لاتجاهٍ تطوري جديد، **وكان النجاح هنا متعلقاً على الأغلب بمراحل التأقلم البينية.**

قد تكون إحدى أسهل هذه الطرق **هي الانتقال من ظروف تغذية رمية على البقايا العضوية المتفسخة إلى التطفل في الأمعاء**، نظراً لتقارب الظروف الحياتية المحيطة في هذين الوسطين. ويمكن أن تعكس المقارنة بين كلٍ من الديدان الخيطية والمتحولات التي تعيش ضمن **البقايا العضوية المتفسخة** وتلك مثيلاتها الموجودة في **أوساطٍ تحتوي ضمنها مادة مهضومة** (القناة الهضمية)، حيث ينشأ في الوسط المحيط ونتيجةً للفعالية الجرثومية النشطة نقصٌ في الأوكسجين، وارتفاعٌ في درجات الحرارة عن معدلها الطبيعي، وانخفاض في القيمة الحلولية بشكلٍ يتناسب ودرجة التحلل. وتصبح المركبات البروتينية والإنظيمات الجرثومية كثيرة الوجود، والتي يمكن أن تستهلك بسرعة، وهكذا فسرعان ما تنشأ ظروف عصيبة لتلك الديدان والمتحولات والتي يجب تجاوزها قبل إيجاد ظروف حياتية مثلى جديدة. وهنا يصبح من المفهوم

بناء **مراحل حياتية مقاومة أو انتظارية** لهذه المتعضيات (**كيسات، بيوض**)، وهكذا نرى أن الحياة الرمية والتعايش هما عموماً المنطلق الأهم للتطفل ويصح هذا القول أيضاً بالنسبة للجراثيم والفطور.

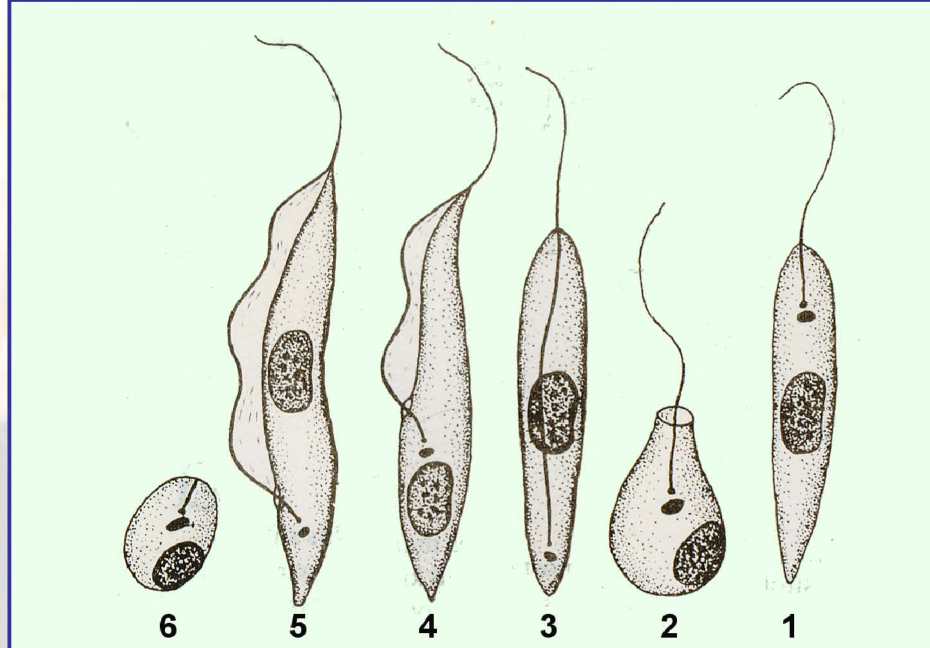
وبشكلٍ مشابه فإن بعض المتحولات (المتمورات) وخاصة *المتحولة القولونية Entamoeba coli* معروفة حصراً كقاطنات في لمعة الأمعاء الغليظة ومتعايشة هناك وآكلة للفضلات المعوية فيها. ويصح هذا القول أيضاً وإنما بشكلٍ نسبي على *المتحولة الحالة للنسج* (الزحارية) *Entamoeba histolytica* التي تعيش في الأمعاء وتتحول ضمن ظروف غير محددة بعد إلى شكلٍ ممرض يلج ضمن مخاطية الأمعاء ويلتهم الكريات الحمراء، وربما انحدر هذا النوع الأميبي من *المتحولة الموشكوسكية Entamoeba moshkowskyi* التي تعيش ضمن مياه المجاري، والتي يمكن أن تكون قد تطورت لتتطفل على الزواحف (*المتحولة الغازية Entamoeba invadens*) وأخيراً على البرمائيات (*المتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica*). وعلى الأغلب أن يكون العديد من البوائغ (البذيريات) Sporozoan قد سلك طرقاً مشابهة في **الانتقال من التطفل في الأمعاء إلى التطفل على الدماء**.

ويمكن أن تنشأ **الطفيليات ملتهمة الدماء** أو **الطفيليات الدموية الحقيقية** اعتباراً من الطفيليات المعوية، فمن الحياة ضمن لمعة الأمعاء والتغذي على البكتريا والمواد نصف المهضومة الموجودة فيها كما تفعل *الصفر الخراطيني* (حيات البطن) *Ascaris lumbricoides* هناك خطوة واحدة فقط وهي أن تنهش هذه المتعضيات من الطبقة المخاطية المعوية كما تفعل على سبيل المثال *المسلكة الشعرية الرأس Trichuirs trichiura*، أو أن تنهل من الدماء بعد تخريش الأمعاء كما تفعل *الملقوة العفجية Ancylostoma doudenale*.

كما يمكن **للحشرات الماصة لنسغ النباتات** ودماء الطيور والثدييات أن تقوم بنقل الطفيليات بين هذه البيئات الثلاثة: عصارة النباتات والسوائل في أمعاء الحشرة وتجويف جسمها ولعابها ودم الثدييات والطيور، وعلى الرغم من الاختلاف الكبير بين هذه البيئات الثلاثة إلا أن تكرار عملية إفراز اللعاب والامتصاص على مر العصور سمح لبعض الطفيليات بالانتقال بينها، ونذكر من هذه الطفيليات أنواع *المثقبيات*



.Trypanosoma spp والليشمانيات .Leishmania spp. فعند دراسة أفراد رتبة ذوات الحبيبة المحركة Kinetoplastida والتي تتخذ في دماء الثدييات الشكل المثقبي Trypomastigote، نرى أنها تتخذ في أمعاء الحشرة شكلاً ممشوقاً Promastigote مشابهاً لذلك عند الأنواع التي تعيش حرة. ويعتقد أن هذا الشكل الممشوق هو المرحلة الثالثة من مراحل التأقلم مع الحياة التطفلية إذ ابتدأت هذه السوطيات كأشكال حرة الحياة Promastigote تعيش في التربة الطينية (مرحلة أولى)؛ ومنها انتقلت للتطفل في عصارة النباتات ونسغها (مرحلة ثانية)؛ ومنها للمؤاكلة (التعايش) والتطفل في أمعاء الحشرات التي تتغذى هي نفسها على عصارة النباتات ونسغها وهكذا انتقلت للحياة في أمعاء الحشرات محافظة إلى حدٍ كبير على شكلها الأصلي الممشوق Promastigote وعلى فيزيولوجيتها (مرحلة ثالثة) وقد نرى أيضاً الشكلان الشعروري Epimastigote والياقي Choanomastigote في هذه المرحلة (الشكل رقم ١).



١– الشكل الممشوق Promastigote ؛ ٢– الشكل الياقي Choanomastigte ؛ ٣– الشكل خلفي السوط Opisthomastigote ؛ ٤– الشكل الشعروري Epimastigote ؛ ٥– الشكل المثقبي Trypomastigote ؛ ٦– الشكل الليشماني اللامسوط Amastigote .

الشكل رقم ١ : أهم الأشكال الحياتية لأفراد رتبة ذوات الحبيبة المحركة .



وفي دماء العوائل الثديية وسوائلها الدماغية الشوكية، والتي وصلت إليها عن طريق الحشرات سابقة الذكر والتي منها ما يتغذى على عصارة النباتات ودماء الثدييات، في هذا الوسط الجديد اتخذت هذه الطفيليات الشكل المتقبي المميز لها Trypomastigote حيث سهل لها الغشاء المتموج الحركة ضمن الأوعية الدموية (مرحلة رابعة) وقد نرى في هذه المرحلة أيضاً الشكل الكروي Sphearomastigote؛ وما إن وجدت هذه الطفيليات نفسها في وسط تطفلي جديدٍ آخر هو خلايا النسج الأخرى (البالعات الكبيرة Macrophages) حتى اتخذت الشكل الأكثر توافقاً مع هذا الوسط الجديد وهو الشكل الليشماني ضامر السوط Amastigote لتتوافق مع قلة الحركة في هذه الخلايا (مرحلة خامسة).

وبعيداً عن الطفيليات الداخلية وعند إمعان النظر في **الطفيليات الخارجية** نرى أن أصولها قد تعود إلى أسلاف لها اتخذت من الحيوانات الأكبر حجماً منها ناقلاً لها (علاقة الحمل). وهكذا وعند مراقبة أنواع الذباب مثلاً نرى الأنواع التي تتغذى بارتشاف السائل العرقي وإفرازات الجسم المختلفة (*الذبابة المنزلية* *Musca domestica*)؛ ثم تلك التي تتغذى على الدماء النازفة من الجروح التي يحدثها وخز الحيوانات الأخرى كالقراد، ومثال هذا الجنس الذبابة *Hydrotaea*؛ وأخيراً الذبابة *Musca conducens* والتي تكثر في أفريقيا وأسيا الشرقية ويتصف هذا النوع بوجود أسنان صغيرة على قمة الخرطوم، تمكنه من إحداث الجروح وتوسيعها بغية ارتشاف الدماء النازفة دون مساعدة الحشرات الأخرى. ولا ننسى أن ذكور Male أنواع البعوض (*البعوض العادي* *Culex* *والإنفيل* *Anopheles* *والأرقش* *Aedes*) لا زالت حتى الآن تقتات من امتصاص عصارة النباتات تماماً كأسلافها، أما إناثها Female فقد أصبحت ومنذ زمنٍ بعيد طفيلية تمتص دماء الطيور والثدييات المختلفة لتلبية احتياجاتها الغذائية العالية.

ويمكن ملاحظة طريقة أخرى للتحول إلى الحياة التطفلية عند أنواع *الذباب الأخضر اللامع* *Lucilia* وفيها يتحول هذا الذباب من التغذي على إفرازات الجروح إلى التغذي على النسج الحية (التدويد/النغف Myiasis) وهناك أنواع الذباب التي توجد كيرقات حصراً في الأنسجة الحية كأنواع الجنس *Dermatobia*.

ثانياً – أصل طفيليات الإنســان Origin of human parasites

انتقلت الطفيليات إلى الإنسان من **ثلاثة منابع مهمة**، هي: **طفيليات الحيوانات الرئيسة وطفيليات حيوانات المزرعة وطفيليات الحيوانات الآليفة.**

آ – طفيليات الحيوانات الرئيسة Parasites of Primates

نظراً للتقارب التشريحي والفيزيولوجي الكبير ما بين الإنسان والحيوانات الرئيسة (أي الشمبانزي والقردة الأخرى) فقد **استطاعت الكثير من الطفيليات التحول من التطفل عند هذه القردة إلى التطفل عند الإنسان**، ولعل أهم الأمثلة هنا ماهو معروف عن انتشار فيروس عوز المناعة المكتسب HIV المسبب لداء عوز المناعة المكتسب (الأيدز) AIDS للتطفل عند الإنسان اعتباراً من القردة وقد تم ذلك منذ عدة عقود فقط.

ب – طفيليات حيوانات المزرعة Parasies of Farm Animals

تعد حيوانات المزرعة التي يربيها الإنسان بهدف الاستفادة منها اقتصادياً (لحم، حليب، جلود، الخ...) **المصدر الثاني لطفيليات الإنسان**، ولازالت الكثير من الطفيليات تتطفل عند هذه الحيوانات بالإضافة لتطفلها عند الإنسان.

وأهم حيوانات المزرعة هي الأغنام (مثلاً: *متفرعة المعي المغصنة* *Dicrocoelium dendririticum* تتطفل بشكلٍ رئيس عند الأغنام وقد تتطفل أيضاً عند الإنسان) والأبقار والخيل والجمال والطيور ولاننسى الخنازير (مثلاً: *الزقية القولونية* *Balantidium coli*، حيث يعد الزحار البالانتيديومي Balantidiasis داءً مهنياً للعاملين في مجال تربية الخنازير والعناية بصحتها).

جـ – طفيليات الحيوانات الأليفة Parasites of Domestic Animals

حيث تعد الحيوانات الأليفة التي يرعاها الإنسان ويربيها في أماكن سكناه **المصدر الثالث لانتقال الطفيليات** من التطفل فيها أو عليها للتطفل في الإنسان، وتزداد أهمية هذه الحيوانات كمصدر للطفيليات كلما كان الحفاظ عليها أقرب وأشد إلفة.

وتكون الطفيليات الخارجية هي أول ماقد ينتقل إلى الإنسان من هذه الحيوانات الأليفة نظراً للتماس المباشر بينهما، وتعد الحيوانات الأليفة أيضاً من المنابع الهامة للطفيليات الداخلية نظراً لتلويث الحيوانات الأليفة بيئة الإنسان بالأشكال الانتظارية لطفيلياتها الداخلية. وأهم هذه الحيوانات الأليفة هي القطط والكلاب، وهناك حالياً الكثير من أنواع الحيوانات التي يمكن رصدها هنا كالعصافير وأسماك الزينة وحتى الفئران والسحالي والأفاعي والهامستر. ومن أهم **الطفيليات المتشاركة Zoonosis** بين الإنسان والحيوانات الأليفة *الجياردية اللمبلية Giardia lamblia* وسواها من السوطيات المعوية وأنواع *المتحولات* .Entamoeba spp ومن الديدان نذكر *ثنائية القوهات الكلبية Dipylidium caninum*.

ثالثاً – التداخل في المصطلحات التطفلية

Parasitism Termini Intersections

كما أنه في كل الطبيعة الحية لا توجد حدود فاصلة قاطعة، كذلك نرى العديد من **التداخلات أو التفاغرات أو التقاطعات (المعابر) بين المصطلحات الطفيلية وبعضها البعض مع المصطلحات الأحيائية الأخرى وخاصة البيئية منها.** كما نرى العديد من الظواهر التي يمكن توصيفها بأكثر من مصطلح في آنٍ معاً.

ونورد فيما يلي وعلى سبيل الذكر لا الحصر بعض الأمثلة على ذلك:

- **التداخل بين التطفل Parasitism والافتراس Predation**: عندما تلتهم بقة مفترسة أو ذبابة مفترسة حشرة أخرى فنعتبر ذلك افتراساً، أما عندما تمتص من دماء الإنسان أو أي حيوان آخر أكبر حجماً منها فنحن أمام ظاهرة تطفل خارجي، وفي الحالة الأولى ستفنى الضحية أما في الحالة الثانية فسيحاول جسم الكائن المتطفل عليه (العائل أو المضيف) تركيب مواد دفاعية للحد من التأثير الذيفاني للعاب الطفيلي.
- **التداخل بين المؤاكلة Commensalism والتطفل Parasitism** : ونقصد بذلك المراحل البينية بين الكائنات المؤاكلة (المتعايشة) وتلك الطفيلية سواء منها متدنية أو عالية الإمراضية، وينسحب ذلك على الكثير من الجراثيم والفطور، ولكن أيضاً

على معظم الحيوانات الأوالي المعوية Intestinal Protozoan، وأيضاً على حلم قشرة الأشعار *الدويدية الجريبية* *Demodex folliculorum*.

وهكذا نرى أنه لا وجود تحديد لتطفلية أو إمراضية نوع طفيلي يرتبط للنوع بحد ذاته فقط، ولكن يجب أن يكون ذلك بالاعتماد على عوائل محددة مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف البيئية المصاحبة.

ونضرب مثلاً على ذلك أن أنواع *المتصورة* *Plasmodium* spp. التي تحدث الحمى عند الإنسان تكون غير ممرضة للطيور وبالمقابل فالأنواع الممرضة للطيور لا تمرض الإنسان، ويرتبط ذلك في هذه الحالة بشكلٍ كبير مع اختلاف درجة حرارة جسد العائل (إنسان ≈ ٣٧ °م؛ طيور ≈ ٣٩ °م).

➜ **التداخل بين الإمراضية Pathogenicity والفوعة Virulence** : ونقصد بذلك الارتباط الوثيق ما بين التظاهرات الإمراضية نفسها وحدة هذه التظاهرات الإمراضية (الفوعة)، ويجب التذكير بأن مفهوم الإمراضية نفسه يرتبط مع مفهوم المؤاكلة. وهكذا تكون *المتحولة القولونية* *Entamoeba coli* عموماً مؤاكلة ولكنها تسبب أحياناً إسهالات متكررة ، أما الأدهى من ذلك فهو أن *المتحولة الحالة للنسج* *Entamoeba histolytica* توجد في بعض الأشخاص بشكلٍ مؤاكل ولكنها كطفيلي ممرضة وخطرة وتتفاوت فوعتها (أي الشدة أو الحدة الإمراضية لها) Virulence ويرتبط كل ذلك مع الشخص المصاب بالذات والبيئة المحيطة به وبالأخص الكرب Stress ولا ننسى أهمية البيئة المحيطة بالطفيلي (فلورا/فاونا الأمعاء) في التأثير على إمراضية هذه المتحولة وفوعتها.

➜ **الارتباط بين الامراضية Pathogenity والفوعة Virulence والتركيبة الوراثية Genetical Structure** : لا تتغير الامراضية والفوعة (شدة المرض) من خلال تغير الظروف البيئية المصاحبة فقط، ولكن أيضاً من خلال تغير الصفات الوراثية للعائل وبدرجة أعلى للطفيلي. ونرى على سبيل المثال الانتشار الواسع لفيروس الأنفلونزا Influenza Virus A والذي يعطي ومن خلال إعادة الربط المورثي سلالات جديدة ذات فوعات متفاوتة وتكون لهذه السلالات خصائص مناعية جديدة أيضاً تتيح لها تجاوز مناعة العائل تجاه السلالات السابقة لنفس الفيروس.

➔**التغير في مدلولات بعض المصطلحات** : فعلى سبيل المثال وضع عالم النبات **DEBARY** في العام ١٨٧٩ مصطلح Symbiosis ليدل به على العلاقات الثنائية المختلفة بين المتعضيات (أي مجمل العلاقات الأولية والتعايش والتصاد الحيوي). واستخدم هذا المصطلح نفسه فيما بعد ومن قبل مؤلفين آخرين للدلالة على مجمل العلاقات الثنائية ذات المنفعة (التكافل أو التعايش بالمعنى العريض) وهو نفسه يدل أيضاً على العلاقات الثنائية ذات المنفعة المتبادلة فقط (التعايش بمعناه الضيق).

➔**تغير تسميات بعض الأنواع** : فحتى الأسماء العلمية لبعض الأنواع طرأ عليها التغير وذلك لتغير مفاهيمنا تجاهها أو لمعلومات جديدة جعلتنا نقسمها إلى أنواع عديدة، كما في حالة أنواع *الليشمانية* *Leishmania* spp. أو نعيد دمجها في نوع واحد كما في حالة *المثقبية الغمبية* و*الروديسية* اللتين تعدان حالياً تحت نوعين ضمن النوع *المثقبية البروسية* *Trypanosoma brucei*. أما الجياردية التي تتطفل على الإنسان فلها قصة أخرى: إذ دعيت حسب المدرسة الإنكليزية *بالجياردية المعوية* *Giardia intestinalis* وسمتها المدرسة الفرنسية *باللمبلية المعوية* *Lamblia intestinalis* إلى أن تم الاتفاق بينهما على تسميتها *بالجياردية اللمبلية* *Giardia lamblia*، ويلوح الآن في الأفق تسمية جديدة لها هي *الجياردية العفجية* *Giardia doudenale* التي تعتمد على مكان تطفل هذا السوطي واستيطانه.

وهكذا تتضح لنا صعوبة التقسيم الاصطلاحي في علم الأحياء. فبالرغم من أن التنوع في الظواهر الطبيعية لا يمكننا من استيعابها بشكلٍ شامل إلا من خلال توصيفها، إلا أنه على الدارس أن يعلم باستمرار أن هذه المصطلحات توفيقية ووضعية سواء هي نفسها أو علاقاتها التراتيبية.

الفصل الثاني

دراسة موقع ظاهرة التطفل بين الظواهر البيئية الأخرى

تعد ظاهرة التطفل Parasitism إحدى الظواهر البيئية الهامة، لذا وبغية تبيان موضع هذه الظاهرة بين الظواهر البيئية الأخرى، لا بد لنا في البداية من استعراض موجز وسريع لأهم الظواهر البيئية.

يهتم **علم البيئة** عموماً **بدراسة العلاقات ما بين متعضية ما أو مجموعة من المتعضيات والوسط المحيط**. ومن أهمها تلك **العلاقات المتبادلة ما بين المتعضيات بعضها ببعض "Relationships between Organisms"** وتدعى أيضاً اختصاراً **بالنظم الثنائية "Bi-Systems"**، وتمثل هذه العلاقات أنظمة بيولوجية مع علاقات شراكة، حيث يقع الحيوان في مركز هذه الرؤية. وهنا يمكننا التمييز بين نوعين رئيسين من العلاقات المتبادلة: العلاقات المتجانسة وتلك المتغايرة. أما **العلاقات المتجانسة** (ضمن النوع) **Homotypic or Intraspecific Relationships** فهي تلك العلاقات التي تكون ما بين أفراد نفس النوع والتي هي غالباً علاقة ضمن القطيع وقد تؤدي إلى تشكيل المجتمعات (قطيع أغنام، أفراد خلية نحل، أفراد مجتمع إنساني)، وهذه العلاقات غير مهمة لنا ولن نتعرض لدراستها في هذا المقرر. وأما **العلاقات المتغايرة** (بين الأنواع) **Heterotypic or Interspecific Relationships** فهي علاقات بين ممثلي نوعين مختلفين، ويدعى أحد الشريكين بالزائر بينما يدعى الآخر بالمضيف. ويمكن تصنيف هذه العلاقات المتغايرة وحسب الظاهرة النفعية للشركاء إلى: **العلاقات الأولية Probiosis** : ويكون النفع فيها لأحد الشريكين وهو الزائر

غالباً، لكن دون ضرر الشريك الآخر (المضيف)، وهذه العلاقات غير ضرورية لاستمرار حياة أيٍ من الشريكين؛ **والعلاقات ذات المنفعة أو المنافعة أو التعايش** (بمفهومه العام أو العريض) **Symbiosis**: ونعني بالتعايش بالمفهوم العريض العلاقات الثنائية التي تعود بالنفع على الشريكين معاً، وإن بدرجات متفاوتة، وهي غالباً علاقات ذات طبيعة غذائية، وتكون هذه العلاقات عموماً غير ضرورية لاستمرار حياة أيٍ منهما، ولكن وكما سنرى بشكلٍ متفاوت؛ **والتصاد الحيوي أو العلاقات التضادية Antibiosis** : وهي بالأخص علاقات غذائية، وغالباً ما يتأذى فيها أحد الشريكين (المضيف) بشكلٍ واضح، بينما يتسنى للشريك الآخر (الزائر) نفعٌ كبير، حيث يتجلى هذا النفع عموماً باكتساب الزائر لطعامه على حساب المضيف. ويتأثر التصاد الحيوي وبشكلٍ متفاوت الشدة بالظروف البيئية المصاحبة. ويمكن تقسيم الأنواع الثلاثة الرئيسة للعلاقات المتغايرة إلى أنواع فرعية سنذكر فيما يلي أهمها وأبرزها.

أولاً – العلاقات الأولية Probiosis

ويمكن عموماً تمييزها إلى علاقات غير غذائية نذكر منها: الاحتماء والاستيطان والإيجار أو المؤاجرة والحمل أو النقل؛ وأخرى غذائية يستفيد فيها أحد الشريكين (الزائر) باكتسابه لغذائه خاصةً ونذكر منها: المؤاكلة والمؤاكلة الداخلية.

- **الاحتماء Paroeky** : وهنا **يبحث الزائر عن الحماية والأمان في جوار حيوانٍ آخر**. مثلاً : تعشش البطة البرية Eiderente في جوار أعشاش طيور النورس البحري للاحتماء من اعتداءات الفقمة أو عجول البحر.
- **الاستيطان Epoeky** : وفيه **يستوطن حيوانٌ ما على حيوانٍ آخر ويتخذه كمستقرٍ له** (نقطة تثبت واستناد). مثلاً : تتخذ العديد من الحيوانات اللاطئة البحرية والنهرية من القواقع مستقراً لها، أيضاً تستقر أنواع مختلفة من القراد البحري على سطح أجسام الحيتان والأصداف.
- **الإيجار أو المؤاجرة Entoeky** : وفيها نرى الحيوان وقد **استوطن في مكان إقامة أو عش حيوانٍ آخر**. مثلاً : تعشش البطة البرية Brandente في أوكار الثعالب أو جحور الأرانب. وهناك أيضاً الإيجار في أعشاش الطيور أو جحور القوارض أو

بيوت الحشرات. وفي العادة لا يزعج المستأجر الزائر ضيفه المؤجر، وإنما قد يستفيد من بقايا طعامه أو من الشروط الحياتية الجيدة التي يوفرها المضيف له، كما المستأجر في خلايا النحل. ويصبح القرب أشد التصاقاً عندما يقيم المستأجر في تجاويف جسم المؤجر، كما عند النمل البري الذي يقيم في الأجزاء المجوفة للنباتات الاستوائية، أو تلك الأعداد الغفيرة من الديدان والسرطانات البحرية التي تقيم في تجاويف الاسفنجيات. حتى إننا لا نصادف الحيوان الأصيل في بعض أنواع الأصداف وإنما نصادف غالباً سرطاناً يدافع عنها. ويمكن ملاحظة تطور بعض علاقات الإيجار إلى علاقات ضارة للمؤجر.

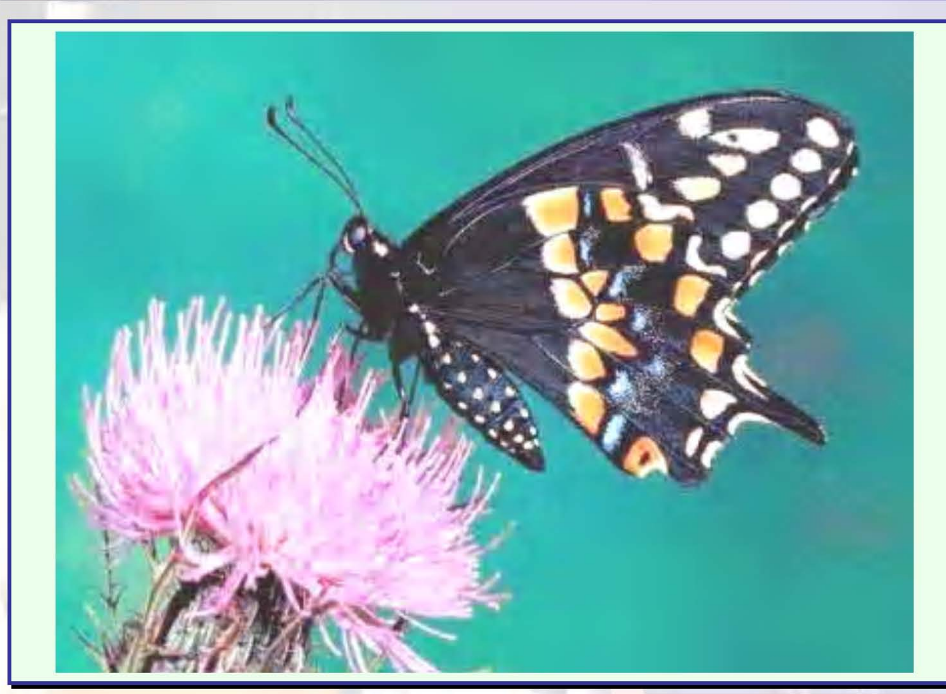
- **الحمل Phoresis** : في هذا النوع من العلاقات الأولية غير الغذائية **يستخدم الزائر شريكه المضيف كواسطة نقل له** في تجواله فيتثبت عليه بشكلٍ فعَّال active أو بشكلٍ تلقائي (حيادي أو منفعل) passive. مثلاً : الكثير من الطفيليات (كيسات المتحولات والسوطيات على أشعار الذباب والصراصير ، يرقات الجعل الزيتي التي تنتقل بوساطة النحل ، الديدان الحبلية التي تنتقل بوساطة الحشرات ، القمل الذي ينتقل بوساطة الذباب) ؛ انتقال القراد على الخنافس ، انتقال الأسماك الصغيرة مع الأسماك الكبيرة كأسماك القرش أو التونة. ونعني بالنقل الحيادي ذلك الناجم عن انجراف الكائنات الصغيرة مع الكائنات الأكبر حجماً منها، بدون أن تكون للكائنات المنجرفة أي تجهيزات ملائمة وحتى بدون أن تبدي أياً من التصرفات الواجبة للتماس مع الحيوان الناقل.
- **المؤاكلة (التطاعم) Commensalism** : المؤاكلة أو التطاعم أو المعايشة أو التشارك بالغذاء. وهنا **يستفيد الزائر من بقايا طعام أو مخلفات المضيف**، كما تفعل الضباع إذ تتبع الحيوانات المفترسة لالتهام ما يتبقى من فرائسها.
- **المؤاكلة الداخلية Endocommensalism** : ويمكن اعتبارها حالة خاصة من المؤاكلة. وفيها **يقيم الزائر المؤاكل ضمن المضيف** كما في أغلب وحيدات الخلية المؤاكلة في أمعاء الثدييات وتدعى هذه الظاهرة خطأ بالتعايش. أمثلة : *المتحولة اليودية البتشلية Iodamoeba buetschlii* و*المشعّرة البشرية Trichomonas hominis* وكلتاهما مؤاكلتان في أمعاء الإنسان ومثلهما الكثير. وعلينا عموماً

الانتباه إلى التدرجات و**المراحل البينية** (المعابر) بين **المؤاكلة الداخلية Endocommensalism** و**الطفيليات المعوية Intestinal Parasites**.

ثانياً – العلاقات التعايشية Symbiosis

تتضمن العلاقات التعايشية بمفهومها العام أو العريض **العلاقات الثنائية** بين فردين من نوعين مختلفين و**التي تعود بالنفع** على أحدهما أو كليهما، وذلك ابتداءً من تلك العلاقات التعايشبة رخوة الارتباط حيث لا يؤدي قطع هذه العلاقة إلى التأثير في أيٍ من الشريكين وحتى تلك العلاقات التعايشية وثيقة العرى التي يؤدي فيها إبعاد الشريكين عن بعضهما إلى هلاك أحدهما أو الاثنين معاً، ويتم في العلاقات التعايشية عموماً تبادل الغذاء ولكن بدرجاتٍ متفاوتة. ونذكر من العلاقات التعايشبة :

- ⊙ **التحالف Alliance** : وهو من أشد أنواع علاقات التعايش رخاوةً، وفيه نرى **الأنواع الحيوانية المختلفة تقيم معاً للحماية المتبادلة العظمى**. مثلاً : الظباء والطاووس، حيث ينبه الطاووس رهيف حاسة السمع الظباء إلى قدوم أي دخيل متطفل، فيما يكون دور الظباء كبيرة الحجم والقوية والمزودة بالقرون والأظلاف الدفاع عن المجموعة.
- ⊙ **المؤاكلة المتبادلة أو المنافعة Mutualism** : وهو **ارتباط رخو نسبياً يستفيد فيه الشريكان (غذائياً)، وبنفس الوقت وقد تكون هذه العلاقة ضرورية جزئياً لاستمرار حياة أحد الشريكين أو كليها**. أمثلة : يتم تلقيح الأزهار Flowers بوساطة حيوانات من مختلف المجموعات التصنيفية وبشكلٍ خاص الحشرات والطيور، فأثناء زيارة هذه الحشرات والطيور للأزهار لأخذ الطعام تلامس أجهزة التكاثر الزهرية ناقلةً بذلك غبار الطلع من زهرة إلى أخرى (الشكل رقم ٢). كما تتغذى حيوانات مختلفة وبشكلٍ خاص الطيور على الثمار النباتية Fruits وهي بذور النباتات المحاطة بنسيجٍ ثمري طري غني بالمواد الغذائية كالتوت البري والثمار البرية الأخرى، ويتم في أمعاء الطيور هضم النسيج الثمري دون البذور التي يتم تحريرها فيما بعد في الأمكنة الأخرى، وهكذا تساهم الطيور بنشر النباتات مقابل التغذي على ثمارها.



الشكل رقم ٢ : المؤاكلة المتبادلة ما بين الفراشة السوداء والأزهار .

⊙ **المنافعة الغذائية Trophobiosis** : وهو نمط خاص من المؤاكلة **تقتصر المنافعة فيه على العلاقات الغذائية.** أمثلة : المنافعة الغذائية بين **النمل والمن** (قمل الأوراق)، وفيها تمنح حشرات المن إفرازاتها العسلية للنمال بينما تشجع النمال نمو جماعات المن وتكاثرها بتوفير المأوى لها وإطعامها بقايا أوراق الأشجار، وقد تنشأ علاقات شبيهة بين النمل الأبيض أو الأرضة وضيوفها من قزميات الأقدام (وهي مجموعة تصنيفية تتبع لآلفيات الأقدام تتميز بأن عدد الأرجل عندها يبلغ ١١-١٢ زوجاً فقط).

⊙ **التعايش التنظيفي (محطات التنظيف) Cleaning Symbiosis** : وهو نمط خاص من التعايش ونراه خاصةً في عالم البحار، حيث تقوم فيه بعض **الأسماك صغيرة الحجم بالتغذي على الطفيليات الخارجية للأسماك كبيرة الحجم** كسمك القرش والحيتان فتنظفها من هذه الطفيليات العالقة إليها وبشكلٍ خاص تقوم عاملات التنظيف هذه بتنظيف الجلد والحراشف والفم وفتحات الغلاصم. أما على البر فقد نشأت علاقات مشابهة بين **الطيور نقاري الديدان والثدييات الكبيرة** كفرس النهر،





حيث تستجر الطيور هنا غذاءً وفيراً من هذه الثدييات محررةُ إياها بذلك من الطفيليات والحيوانات المزعجة الأخرى.

- **التعايش أو التكافل Symbiosis** : التكافل أو التعايش بالمفهوم الضيق هي علاقة بين شريكين تكون فيها نواتج استقلاب كلٍ منهما أو خصائص محددة فيه **ضرورية لاستمرار حياة الشريك الآخر** ونافعة جداً له **فيكملان بعضهما بعضاً**، وهي بالتالي ضرورية لاستمرارهما على قيد الحياة. مثال : تتكون الحزازيات من اجتماع الفطور مع الطحالب (الأشنة)، وفيها توجد الطحالب بشكل طبقة متوسطة وتنتج السكاكر الضرورية بفضل احتوائها على الصانعات اليخضورية وقيامها بالتمثيل الضوئي، بينما توجد الفطور على شكل طبقتين خارجيتين وتقوم بحماية الطحالب من الظروف الخارجية وخاصةً من عوامل تغير درجة الرطوبة، وهكذا تستطيع الحزازيات استيطان مناطق أشد جفافاً أو ذات متوسط أعلى من درجات الحرارة.
- **التعايش الداخلي أو التكافل الداخلي Endosymbiosis** : ويمكن اعتباره نوعاً خاصاً من التكافل. **وفيه يتعايش أحد الشريكين داخل الشريك الآخر**. مثلاً : تحتوي العديد من مفصليات الأرجل Arthropods الماصة لعصارة النباتات والآكلة للأعشاب في أمعائها على الجراثيم والفطور التي تساهم في هضم هذا الطعام. فتتعايش السوطيات المفرطة Hyperflagellata في أمعاء النمل الأبيض (الأرضة) الآكل للأعشاب وتقوم عنه بتحليل ألياف السليلوز التي لا يستطيع النمل الأبيض هضمها بمفرده. وكذلك تقوم بعض الهدبيات المتعايشة داخلياً في تلافيح معدة المجترات بنفس الوظيفة. كما تحتوي سيتوبلاسم العديد من الهدبيات Ciliata بل وحتى الهيدرا الخضراء والبلاناريا من الحيوانات التوالي على الطحالب.

ثالثاً – التصاد الحيوي Antibiosis

يتسم **التصاد الحيوي أو التضاد الحيوي أو العلاقات التضادية** بتأذي أحد الشريكين، إذ تتصف دائماً بالتأثير السلبي للزائر في الشريك وجماعته (أو الشركاء وجماعاتهم)، ويسمى الشريك في هذه الحالة **بالخصم Opponent**. كما يتمحور التصاد الحيوي أو العلاقات التضادية بشكلٍ رئيس على اكتساب الزائر





الغذاء من الخصم. ومن أهم هذه العلاقات الافتراس والتطفل وفرط التطفل والتطفل الافتراسي.

⊙ **الافتراس Predation** : وهي أشد العلاقات اللافتة للنظر من بين العلاقات التضادية. وفيها **يتغذى نوعٌ ما (مفترس Predator) على نوعٍ آخر أصغر حجماً منه عادةً (فريسة Prey)**. ويؤدي هذا إلى هلاك الفريسة مباشرةً، وذلك يعني أن المفترس يتطلب العديد من الفرائس خلال حياته. وكي يكون أحد الأنواع الحيوانية هدفاً افتراسياً مناسباً فهذا يعتمد على حجمه وقدراته الدفاعية وغزارة أفراده، وفي العادة تتكون الفرائس من يرقات الحشرات والسرطانات الصغيرة والطيور والأسماك والثدييات الصغيرة. وتؤدي غزارة عدد الفرائس استجلاب مفترسين متعددين مما يؤدي لتجاوب المفترسات مع ذلك بزيادة وتيرة تكاثرها عادةً، وهكذا نرى أن البوم يرفع وتيرة الحضن لبيوضه في السنوات التي يزداد فيها تكاثر الفئران. وتتأثر ظاهرة الافتراس وبشكلٍ رئيس بكثافة جماعات الشريكين وبدرجة الارتباط في العلاقات الافتراسية المتبادلة (نمط التغذي للمفترس).

⊙ **التطفل Parasitism** : هو إقامة أحد الشريكين ويدعى **بالطفيلي Parasite** ولأسبابٍ مجبرة فيزيولوجية أو بنيوية لوقتٍ محدد أو باستمرار على الشريك الآخر أو فيه ويدعى هذا الشريك **بالعائل Host**، وغالباً ما يكون هذا العائل أكبر حجماً من الطفيلي، وخلال ذلك يؤمن الطفيلي لنفسه الشروط المناسبة لاستقلابه الخاص ولإنتاج سلالته، وتعود هذه العلاقة بالنفع على الطفيلي على حساب أذية العائل.

وتأتي الأهمية المباشرة لدراسة الظاهرة التطفلية عندما يستوطن الطفيلي على الإنسان أو فيه أو على أحد الحيوانات النافعة أو إحدى النباتات المزروعة أو فيها. وهنا تكون أهمية كبيرة للمعرفة بالعوامل البيئية المصاحبة للعدوى بالطفيليات والممرضات، مثل وجود عائل ناقل مناسب، والإمراضية Pathogencity والفوعة (الحدة الإمراضية) Virulence وقابلية العائل للعدوى Disposition.

ونلاحظ هنا اختلاف **الإمراضية** من نوعٍ طفيلي لآخر حسب العائل المحدد والظروف المصاحبة، وتختلف **الفوعة** (الحدة الإمراضية) من طفيلي لآخر حتى ضمن النوع نفسه، ويرتبط ذلك بشكلٍ كبير مع الظروف المصاحبة ولا سيما درجة

مقاومة العائل ومناعته. ولا تتغير الإمراضية والحدة المرضية من خلال تغير الظروف المصاحبة فقط ولكن تتغير وراثياً أيضاً، وهكذا نرى أن فيروس الأنفلونزا ينتج من خلال إعادة الربط المورثي سلالاتٍ جديدةً ذات فوعات وحدد مرضية متفاوتة وصفات مناعية متفاوتة. ويصح ذلك أيضاً بالنسبة لفيروس الإيدز **HIV** و*الليشمانيات* *Leishmania* spp. و*المثقبيات* *Trypanosoma* spp..

- **فرط التطفل Hyperparasitism** : ويمكن تسميته أيضاً **بالتطفل عالي المستوى**. ونقصد به **تطفل طفيلي ما على طفيلي آخر**. مثلاً: تطفل السوطي *Hexamitus* على الدودة المثقوبة *Heterax*، كما تتطفل *المتحولات* *Entamoeba* spp. على الأوبالينية *Cepedia* والتي تتطفل بدورها على مستقيم الضفدع *Rana*. كما نذكر هنا الحالات التي نلعب فيها عدة طفيليات خارجية وبعض الطفيليات الداخلية دور العائل المتوسط أو الناقل، كما في حالة تطفل *ثنائية الفوهات الكلبية* *Dipylidium caninum* على برغوث الكلب *Cetenocephalides canis* وبرغوث القط *Cetenocephalides felis* وبرغوث الإنسان *Pulex irritans* التي تتطفل بدورها على الكلب Dog والقط Cat والإنسان Human.
- **التطفل الإفتراسي Parasitoidism** : ويدعى أيضاً **بالإجرام الطفيلي**. وهو شكلٌ خاص من التطفل إذ **يعمد الطفيلي المفترس** فيه ومع انتهاء عملية التطفل **إلى قتل العائل** بعد أن يكون قد استهلك كافة احتياطيات هذا العائل لمنفعته الخاصة. مثلاً : تقوم بعض أنواع **الذباب القاتل** من فصيلة الـ Tachinidae بوضع بيوضها ضمن شرانق الفراشات، وعندما تفقس البيوض عن اليرقات، تبدأ هذه اليرقات بالتغذي على محتويات الشرنقة وفي النهاية تفترس الخادرة ضمن هذه الشرنقة بحيث تفرغها تماماً. وهذا ما تفعله أيضاً معظم يرقات الذباب المسببة للنغف أو التدويد عند النحل وغيره من الحشرات.

الفصل الثالث

الطـــفيلي
The Parasite

أتى هذا المصطلح اللاتيني من دمج جذرين لغويين إغــريقيين : **Para** بمعنـــى جانبي أو مشارك أو جار؛ و**Sitos** : بمعنى الأكل أو الآكل، واللفــظ بمجملــه يعنـــي المشارك في الأكل.

أُطلق هذا المصطلح عند الإغريق وقدماء اللاتين على بعض الموظفين المكلفين بتذوق الطعام قبل تقديمه في الولائم الحكومية أو ولائم البلاط وذلك بغية التأكــد مــن خلو هذا الطعام من السم المدسوس. وفي العصر اللاتيني المتأخر أطلقت هذه التــسمية على القساوسة ورجال الدين عموماً والموظفين، باعتبار أنهم يعيــشون علــى حــساب الحكومة، وصوِّر هؤلاء في الأدب والفن بصورٍ تدعو للاشمئزاز.

أما المصطلح العربي "**الطفيلي**" فكان معروفاً منذ بداية العصر العباسي، وكــان يطلق على أولئك الأشخاص الشرهين الذين كانوا يبحثون عن الأفراح للمــشاركة فـــي الولائم بدون دعوة. وتطلق هذه التسمية حالياً، أدبياً أو اعتبارياً، على الأشخاص الــذين يتدخلون في شؤون الآخرين.

لا يعرف على وجه التحديد من هو أول من اســتعمل المــصطلح "**Parasite**" كمصطلح علمي للدلالة على الحيوان الطفيلي، ولكن ينسب ذلك إلــى العــالم **رودلــف لويكارت Rudolf LEUCKART** : ١٨٢٢-١٨٩٨، الذي يعتبر مؤسس **علم الطفيليات** "**Parasitology**".

وكذلك لا نعرف أول من ترجم هذا المصطلح إلى العربية ودعاه "**الطفيلـــي**" أو أول من استخدمه بهذا المعنى.

⊙ **تعريف الطفيلي Definition of Parasite** : من خلال تعريفنا السابق للتطفل نستنتج أنّ الطفيلي هو :

كائنٌ حي يعيش بشكلٍ دائم أو مؤقت أو دوري على كائن حي آخر أو في داخله، ويدعى الكائن الآخر بالعائل، وهو يتبع لنوع آخر محدد أو أنواع أخرى محددة، ويأخذ الطفيلي غذائه من العائل ويتكاثر فيه أو عليه ويؤثر فيه سلباً.

والطفيلي عادةً مجبرٌ على التطفل ويرتبط هذا ببنيته أو استقلابه أو تكاثره وتناسله أو كل ذلك معاً، وقد يتطفل الطفيلي على عدة عوائل خلال دورة حياته.

⊙ **أقسام (أو أنواع) الطفيليات Kinds of Parasites** : من التعريف السابق للطفيلي نرى تضافر عدة مؤثرات لتشكل ظاهرة التطفل. وهكذا، وتبعاً للمؤثر الذي يؤخذ بعين الاعتبار، يمكن إيجاد عدة تقسيمات للطفيليات : تقسيم الطفيليات حسب مدة إقامتها على العائل؛ وتقسيم الطفيليات حسب مكان تطفلها؛ وتقسيم الطفيليات حسب ارتباطها بنوع العائل؛ وتقسيم الطفيليات حسب إمراضيتها؛ وتقسيم الطفيليات حسب درجة ارتباطها بالحياة التطفلية أو ظاهرة التطفل عموماً.

أولاً – تقسيم الطفيليات حسب مكان تطفلها

آ – الطفيليات الخارجية Ectoparasite

تعيش هذه الطفيليات متطفلة على سطح جسم العائل أي على جلده أو شعره أو أرياشه، وجلّها من مفصليات الأرجل Arthropoda. مثال: *اللبود* (القراد الصلب) *Ixodes*، *والقمل Pediculus*، والبراغيث *Pulex & Cetenocephalides & Xenopsylla*، إلخ...

ومن غير مفصليات الأرجل نذكر على الأخص *العلق الطبي Hirudo medicinalis* من الديدان الحلقية Annelida و*المتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica* و*المتحولة المشوكة Acanthoamoeba* من الحيوانات الأوالي Protozoa.

ب – الطفيليات الداخلية Endoparasite

وتعيش هذه الطفيليات في داخل جسم العائل وتقسم بدورها، وحسب مكان توضعها، إلى طفيليات حشوية وطفيليات دموية نسيجية.

١ – الطفيليات الحشوية Visceral Parasite

تتطفل على القناة الهضمية خاصةً وعلى باقي الأحشاء عموماً، وعادة ما يُتبع لها الطفيليات على الجهاز البولي التناسلي وتلك الطفيليات في التجويف الفموي.

- ⊙ **الطفيليات المعوية Intestinal Parasite** : وهي أكثر الطفيليات الحشوية شيوعاً، وتتطفل في الأمعاء. مثال: *الجياردية اللمبلية Giardia lamblia* في العفج، و*الملقوات العفجية Ancylostoma doudenale* في الأمعاء الدقيقة عامةً، و*السرمية الدويدية* (الحرقص) *Enterobius vermicularis* في الأعور والقولون، و*المتحولة القولونية Entamoeba coli* في القولون.
- ⊙ **الطفيليات على الجهاز البولي التناسلي Urogenital Parasite** : تتطفل على الجهاز البولي التناسلي. مثال: *المشعّرة المهبلية Trichomonas vaginalis*.
- ⊙ **الطفيليات على الكبد والأقنية الصفراوية Hepatic Parasite** : مثال: *المتورقة الكبدية Fasciola hepatica*.
- ⊙ **الطفيليات الفموية Oral Cavum Parasites** : وتتطفل في التجويف الفموي للإنسان والحيوان. مثال: *المتحولة اللثوية Entamoeba gengivalis* و*المشعّرة اللاصقة Trichomonas tenax* في التجويف الفموي للإنسان.

٢ – الطفيليات الدموية النسيجية Hemo- and Histo-Parasite

وهي الطفيليات على نسج العائل عامةً أو دمائه وسوائله اللمفية (أي في الأوعية الدموية أو الأقنية اللمفية)، وغالباً ما تدرس كمجموعتين منفصلتين إلى جانب الطفيليات الحشوية.

- ⊙ **الطفيليات الدموية Hematozoic Parasite** : ويقصد بها تلك الطفيليات التي تتطفل على دماء ولمف والسائل الدماغي الشوكي للعائل. مثال: *المتصورات*

.*Plasmodium* spp ومنشقات الجسم (ديدان البلهارزيا) .*Schistosoma* spp في الدم، والمثقبيات .*Trypanosoma* spp في الدم والسائل الدماغي الشوكي (السائل العصبي المركزي)، والفخرية البنكروفتية *Wuchereria bancrofti* في اللمف (حيث تتسبب بداء الفيل Elephantiasis).

- **الطفيليات النسيجية Histozoic Parasite** : وهي تلك الطفيليات على النسج الأخرى سوى الدم واللمف، وعلى الأخص النسج العضلية كيرقات *الديدان الوحيدة* .*Taenia* spp، أو يرقات *الشعرينة الحلزونية Trichinella spiralis*.
- كما يمكن التمييز بين **الطفيليات الصغرية Microparasites** (ويقصد بها **طفيليات الحيوانات الأوالي أو وحيدات الخلية Protozoa** وتقابل طفيليات الحيوانات التوالي Metazoa من ديدان Helminthes ومفصليات أرجل Arthropoda وتدعى **الطفيليات الكبرية Macroparasites**).

أنماط **الطفيليات الصغرية** بالنسبة إلى مكان تطفلها على خلايا العائل المضيفة :

- **طفيليات صغرية داخل (ضمن) خلوية Intracellular (Micro-)Parasites** : تتطفل غالباً ضمن فجوات خاصة في سيتوبلاسما الخلية المضيفة. ومنها *الليشمانيات Leishmania* في البالعات الكبيرة و*المتصورات Plasmodium*.
- **طفيليات صغرية بين خلوية (بين الخلايا) Intercellular (Micro-)Parasites** : تتطفل في بلاسما الدم أو السوائل النسيجية الأخرى. ومنها *المثقبيات* .*Trypanosoma* spp التي تسبح في مصورة الدم.
- **طفيليات صغرية على (فوق) خلوية Epicellular (Micro-)Parasites** : تتطفل خارج الخلايا لكنها تلتصق إلى الخلايا المضيفة. ومنها بعض البذيريات *كالبابسية Babesia* التي تلتصق إلى أغشية الكريات الحمر و*خافية الأبواغ Cryptosporidium* التي تلتصق إلى جدر خلايا ظهارية الأمعاء.

ونميز أيضاً الطفيليات بحسب مكان تطفلها :

- **الطفيليات التائهة أو الضالة Erratic Parasite** : وهي الطفيليات التي ضلت طريقها في جسم المضيف فوجدت أو تواجدت في مكان آخر في جسم العائل غير

المكان المألوف لتطفلها. فمثلاً: في حالة *المتورقـة الكبديـة Fasciola hepatica* وبعد تحرر الذانبات التوالي Metacercaria من كيساتها في الأمعاء، تخترق جدار الأمعاء إلى تجويف الجسم لتخترق محفظة غليسون المغلفة للكبد لتصل في النهاية إلى القنوات والممرات الصفراوية، وهنا تضل بعض الذانبات التوالي طريقها في جسم العائل فتصل لأعضاء أخرى سوى الكبد كالطحال أو الرئة أو الدماغ أو العين وتصل هناك إلى مرحلة النضج مما قد يؤدي إلى عواقب وخيمة.

ثانياً – تقسيم الطفيليات حسب مدة إقامتها على العائل

- **الطفيليات مؤقتة الإقامة Temporary Parasite** : ويقيم الطفيلي منها على عائله لفترة قصيرة، ويكون ذلك غالباً عند أخذه لغذائه، ثم ينفصل عنه. وتنتمي غالبية هذه الطفيليات إلى مفصليات الأرجل خارجية التطفل.

كما تختلف مدة الإقامة على العائل باختلاف الطفيلي، فتكون لفترة وجيزة كما تفعل أنثى البعوض العادي *Culex* والخبيث *Anopheles*، أو تمتد لفترة طويلة نسبياً كما تفعل البراغيث كبرغوث الكلب *Cetenocephalides canis*، كما نرى بعض الطفيليات ذات مراحل حياة طفيلية وأخرى حرة: *كالملقوة العفجية Ancylostoma doudenale* أو *الأسطوانية البرازية Strongyloides stercoralis* خاصةً.

- **الطفيليات المقيمة أو دائمة الإقامة Stationary Parasite** : وترتبط الطفيليات هنا بشكلٍ دائم وطوال فترة حياتها إلى عائلها أو عوائلها، وتعد منها الطفيليات الداخلية خاصةً وبعض الطفيليات الخارجية.

ومن الأمثلة على **الطفيليات الخارجية دائمة الإقامة**: *القمل*، *والقارمة* (هامة الجرب *Sarcoptes*).

أما الأمثلة على **الطفيليات الداخلية دائمة الإقامة** فهي أغلبها، ومنها: *الجياردية اللمبلية Giardia lamblia* و*المتحولة القولونية Entamoeba coli* وتلك حالة النسج *Ent. histolytica* و*الليشمانية Leishmania* و*الصفر الخراطيني* (حيات البطن) *Ascaris lumbricoides* و*السرمية الدويدية* (الحرقص) *Enterobius vermicularis* و*الشعرينة الحلزونية Trichinella spiralis* إلخ...

ثالثاً - تقسيم الطفيليات حسب ارتباطها مع نوع العائل

نتيجةً لتطفلها غالباً ما تكونت عند الطفيليات خصائص فيزيولوجية Physiological أو بنيوية Structural أو شكلية Morphological أو تكاثرية Reproductive (خاصةً دورات الحياة Life Cycles) أو كل ذلك معاً. وتمكنها هذه الخصائص من التأقلم مع الحياة التطفلية على أو في العائل، وهكذا أصبح استمرار بقاء هذه الطفيليات يعتمد على العائل الخاص بها، فنرى بعضها قد تلاءم إلى حدٍ بعيد مع نوعٍ محدد لا يتطفل ويتكاثر إلا عليه، وبعضها الآخر يستطيع التطفل على عدة أنواع ذات القرابة أو المتباعدة تصنيفياً، وهناك الطفيليات التي تفضل التطفل على نوعٍ محدد لكنها في حال انعدامه تقبل بالأمر الواقع فتتطفل على سواه. وهكذا نميز الطفيليات متينة الارتباط وتلك رخوة الارتباط والكثير من الأنماط المتدرجة بين هذه وتلك.

- **الطفيليات ضيقة (متينة) الارتباط Stenoxeous Parasite** : ويتطفل الطفيلي هنا على عائل وحيد أو عدد محدد من العوائل ويرتبط بها ارتباطاً نوعياً شديداً. ونرى هذا في *ايميرية الطيور* (كوكسيديا الدجاج) *Eimeria tenella*. التي تتطفل على أعوري الدجاج (انظر الشكل رقم ٥١ في الفصل الحادي عشر)، بينما نرى أن *الملقوة العفجية* *Ancylostoma doudenale* وشبيهتها *الفتاكة الأمريكية* *Necator americanus* تتطفلان عادةً على الإنسان ولكنهما تستطيعان البقاء على قيد الحياة إلى حدٍ ما في الشمبانزي وبعض الأنواع الحيوانية القليلة الأخرى.
- **الطفيليات عريضة الارتباط Euryxenous Parasite** : هذا النمط من الطفيليات ضعيفة أو واهية الارتباط تستطيع التطفل على العديد من العوائل حيث يكون ارتباطها النوعي بالعائل ضعيفاً. مثلاً: *للمقوسة القندية* *Toxoplasma gondii* الكثير من العوائل المتوسطة (وفي المقابل فهي متينة الارتباط بالعائل النهائي)، كما يمكن *للمتورقة الكبدية* *Fasciola hepatica* أن تتطفل على الحويصل الصفراوي والأقنية الصفراوية في أكباد الكثير من الحيوانات المجترة الأهلية والبرية إضافةً للإنسان، ويتطفل *اللبود الخروعي* (القراد الصلب) *Ixodes ricinus* على دماء الكثير من الحيوانات الثديية والإنسان وقد يعيش بشكلٍ حر أيضاً.

- **تقسيم الطفيليات اعتماداً على عدد عوائلها :**

- **الطفيليات وحيدة الارتباط Monoxenous Parasites** : ويقصد بها الطفيليات وحيدة العائل. مثال: *الشريطية العزلاء* (المنجعة) *Taenia saginata* البالغة التي تتطفل عند الإنسان فقط.
- **الطفيليات قليلة الارتباطات Oligoxenous Parasites** : ويقصد بها الطفيليات التي تتطفل على بضعة عوائل فقط. مثال: *القربية* (الزقية) *القولونية Balantidium coli* التي تتطفل على الخنازير والإنسان وبعض الحيوانات الأخرى.
- **الطفيليات متعددة الارتباطات Polyxenous Parasites** : وهي الطفيليات التي تتطفل على عوائل كثيرة، كما في حالة العوائل المتوسطة *للمقوسة القندية Toxoplasma gondii* ونعد منها: الإنسان والعديد من الثدييات والطيور.

ومن **المصطلحات التي توصّف الطفيليات وارتباطها إلى العائل :**

- **الطفيلي النوعي (شديد النوعية) Specific Parasites** : وهو الطفيلي الذي يتطفل على عائل محدد وعضو محدد. ومثالنا على ذلك هو: *الشريطية العزلاء* (المنجعة) *Taenia saginata* البالغة التي تتطفل على الأمعاء الدقيقة للإنسان تحديداً.
- **الطفيليات العرضية أو التصادفية Accidental (Incidental) Parasite** : وهي تلك الطفيليات التي تتطفل على عائل غير عائلها الأصلي. ومثالها: *ثنائية الفوهات الكلبية Dipylidium caninum* عندما تتطفل في الإنسان.

رابعاً – تقسيم الطفيليات حسب درجة ارتباطها بالحياة التطفلية

آ – الطفيليات الدورية أو المرحلية أو مؤقتة التطفل Periodic Parasite

ولا يمتد هنا تطفل الطفيلي على مجمل مراحل دورة حياته، ونميز منها:

- **النوع الأول** : يقتصر فيه التطفل على إحدى مراحل دورة حياة الطفيلي. مثال: يرقات الذباب المسببة للنغف، إناث البعوض.

- **النوع الثاني** : تكون فيه بعض مراحل دورة الحياة حرة وما تبقى منها طفيلي. مثال: *الملقوات العفجية Ancylostoma doudenale*.
- **النوع الثالث** : له دورة حياة طفيلية ودورة حياة حرة. مثال: *الأسطوانيات البرازية Strongyloides stercoralis*.

ب – الطفيليات اللابثة أو دائمة التطفل Permanent Parasite

وتكون مراحل دورة حياتها كلها على أو في العائل أو العوائل، وعلى ذلك نميز فيها نوعين:

- **النوع الأول** : وفيه يتم تطور الطفيلي بكافة مراحل دورة حياته على العائل نفسه. ونرى هذا عند *القمل* من الطفيليات الخارجية، وعند *الجياردية اللمبلية* و*المتحولة* بأنواعها و*السرمية الدويدية* و*الصفر الخراطيني* من الطفيليات الداخلية.
- **النوع الثاني** : تتطور فيه مراحل دورة حياة الطفيلي في أو على عوائل مختلفة. نرى هذا عند البذيريات *كالمتصورات* وعند الديدان *كالشريطية* بمختلف أنواعها.

خامساً – تقسيم الطفيليات تبعاً لارتباطها بالتطفل

- **الطفيليات المخيّرة Facultative Parasite** : وهي طفيليات تستطيع العيش بشكلٍ رمي وليست مجبرة على أن تتطفل دائماً. مثال: *المتحولة المشوكة Acanthoamoeba* وبعض أنواع القراد.
- **الطفيليات المجبرة Obligatory Parasite** : وهي الطفيليات التي لا يمكنها العيش بشكلٍ حرٍ على الإطلاق. مثال: *الشريطيات* البالغة وأغلب الطفيليات عامةً والداخلية منها خاصةً.

سادساً – تقسيم الطفيليات حسب إمراضيتها

- **الطفيليات المؤاكلة (أو المتعايشة) Commensal Parasite** : وهي طفيليات **غير ممرضة** Parasite **Apathogen (Nonpathogenic)**، ونقصد بها تلك الطفيليات التابعة لنمط المؤاكلة والموجودة في أمعاء الحيوانات أو الإنسان. وعلى سبيل

المثال لا الحصر نذكر: *المشعّرة البشرية (المعوية)* *Trichomonas hominis* (*intestinalis*)، *المتحولة الهارتمانية* *Entamoeba hartmanni*، وأيضاً *المتحولة القولونية* *Entamoeba coli*.

⊙ **الطفيليات الممرضة Pathogen Parasite** : وتدعى أيضاً Pathogenic Parasite، وهي على النقيض من الطفيليات المؤاكلة (المتعايشة) تقوم بإحداث أثر مرضي في العائل يختلف حسب الطفيلي المقصود (النوع والسلالة) ومكان تطفله (الأهمية الوظيفية لمكان التطفل وحساسيته)، وتبعاً للعائل المحدد ومناعته (وهذا يتعلق بعمره ومتانة بنيته وحتى ظروفه المحيطة)، ويدعى هذا الاختلاف في درجة الشدة أو الحدة المرضية بالفوعية (Virulence). وترتبط الفوعة خاصةً إلى السلالات المختلفة للطفيليات. مثال اختلاف الظواهر الإمراضية والشدة المرضية للسلالات المختلفة من *الليشمانية الاستوائية* *Leishmania tropica* المسببة لحبة حلب، أو *المتحولة الحالة للنسج* *Entamoeba histolytica*، أو حتى أنواع *المتصورات* المختلفة *Plasmodium* spp. المسببة للملاريا عند الإنسان.

⊙ **الطفيليات المخيّرة الإمراضية Facultative pathogen Parasite** : وهي طفيليات توجد عادةً بشكلٍ مؤاكل غير ممرض في جسم العائل ولكنها تتحول إلى كائنات ممرضة ضمن ظروف خاصة أهمها: الظروف الصحية والنفسية والبيئية للعائل، لكنها تبقى غير محددة للكثير من هذه الطفيليات. ومنها *المتحولة القولونية* *Entamoeba coli*.

⊙ **الطفيليات الانتهازية Opportunistic Parasite** : ظهر هذا المصطلح حديثاً نسبياً. ونعني به نوعاً خاصاً من الطفيليات مخيّرة الإمراضية، التي تتحول للشكل الممرض عند نقصان مناعة جسم المصاب، وقد لا تستطيع هذه الطفيليات أصلاً التطفل عند الأشخاص ضعيفي المناعة. ومثالها العديد من وحيدات الخلية المؤاكلة في الأمعاء والتي قد تكون في حالة الإصابة بمرض نقصان المناعة المكتسب (الايدز) أحد الأسباب المؤدية لإرهاق المريض وانتهاءً لوفاته. مثلاً: *شفوية السياط المنيلية* *Chilomastix mesnili* عن الصنف الأول و*خافية الأبواغ* *Cryptosporidium parvum* عن الصنف الثاني.





سابعاً – أنماط دورات الحياة عند الطفيليات

نظراً لانحدار الطفيليات من زمر حيوانية عديدة ومختلفة، ولأنها بدورها تتطفل على عوائل عديدة ومختلفة، غالباً ما تبدي دورات حياة متنوعة ومعقدة. عموماً نلاحظ العديد من المراحل التي ترتبط كثيراً مع تبديل العائل ويصاحب ذلك غالباً تغيير نمط تكاثر هذه الطفيليات. تتكاثر الطفيليات التابعة لمجموعة الحيوانات الأوالي (وحيدات الخلية Protozoa) غالباً بشكلٍ لاجنسي ، وأحياناً بأشكالٍ جنسية، وفي هذا النمط الأخير نشاهد تناوب مابين النمطين الجنسي واللاجنسي، وقد يرتبط ذلك مع تبديل للعائل.

أما الطفيليات التابعة لمجموعة الحيوانات التوالي (كثيرات الخلايا Metazoa) فيكون عندها نمط التكاثر الجنسي هو السائد، وإن كنا نعثر أحياناً عندها على أشكالٍ من نمط التكاثر اللاجنسي، ويرتبط تغيير نمط التكاثر هنا غالباً مع تبديل العائل. ومما سبق نستخلص أنه يمكننا تقسيم أنماط دورات حياة الطفيليات تبعاً للتغيير الذي يحصل بين نمطي التكاثر (الجنسي واللاجنسي) أو تبعاً لتبديلها للعائل.

آ – أنماط دورات حياة الطفيليات حسب تتالي نمطي التكاثر

١ – وحيدة نمط التكاثر Monotypic Reproduction

- **ذات تكاثر جنسي Sexual Reproduction** : وهي حيوانات توالي غالباً. أمثلة: *الصفر الخراطيني Ascaris lumbricoides* ، *السرمية الدويدية Enterobius vermicularis* ، الخ...
- **ذات تكاثر لاجنسي Asexual Reproduction** : وهي حيوانات أوالي عموماً. أمثلة : *الجياردية اللمبلية Giardia lamblia* ، *المتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica* ، الخ...

٢ – ثنائية نمط التكاثر Bitypic Reproduction

وفيها يتم التبادل ما بين نمطي التكاثر الجنسي Sexual Reproduction واللاجنسي Asexual Reproduction، ويكون هذا التغيير أولياً أو ثانوياً :

⊙ **التبديل الأولي**: ونجده خاصةً عند الحيوانات الأوالي وفيه تكون الخلية نفسها (الفرد نفسه) مسؤولة عن التكاثرين الجنسي واللاجنسي كما عند *المتصورات Plasmodium* أو عند *الأوبالينية الضفدعية Opalina ranarum* أو *المقوسة القندية Toxoplasma gondii*.

⊙ **التبديل الثانوي**: ويوجد عند كثيرات الخلايا حيث تكون الخلايا الجنسية Sexual Cells عندها مختلفة شكلياً ووظيفياً عن الخلايا الجسمية Corporal Cells وغالباً ما تتوضع ضمن المناسل Gonads : الخصى Testis لإنتاج الأعراس الذكرية (النطاف Sperms)؛ والمبايض Ovaries لإنتاج الأعراس الأنثوية (البويضات Ova). وهنا نميز تعاقب الأجيال وتغاير الأجيال.

❖ **أنماط التبديل الثانوي :**

⊙ **تعاقب الأجيال Metagenesis** : وفيه يتم التغيير ما بين جيلين يتكاثر أحدهما لاجنسياً فقط، بينما يتكاثر الجيل الآخر بشكلٍ جنسي عادةً، ويتم التكاثر اللاجنسي من خلال الانقسام كما في كتل الخلايا المنشئة في يرقات *المتورقة الكبدية Fasciola hepatica* أو التبرعم كما في الكيسة العُدارية أو المائية عند *الشوكية المكورة الحبيبية* Hydatid cyst of *Echinococcus granulsus* .

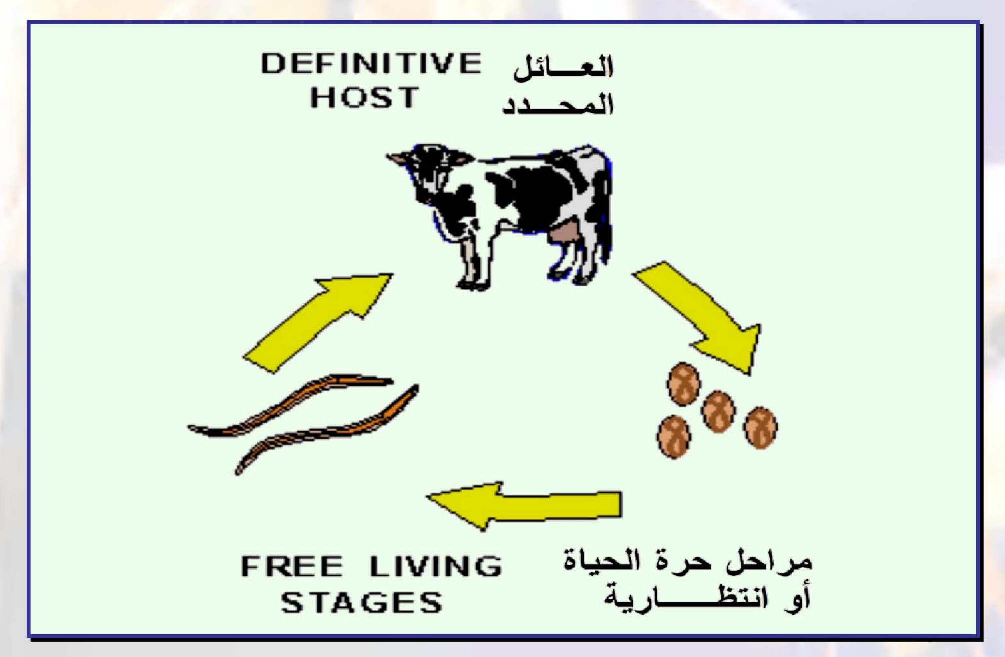
⊙ **تغاير الأجيال Heterogenesis** : وهنا يتم أيضاً التغيير بين جيلين يكون أحدهما ثنائي الجنس، يتكاثر بالشكل الجنسي الاعتيادي، بينما يكون الجيل الآخر وحيد الجنس ويتم التكاثر فيه عن طريق **التوالد البكري Parthenogenesis** كما عند *الأسطوانيات البرازية Strongyloides stercoralis*، أو عن طريق **التوالد البكري اليرقاني Paedogenesis** كما عند أنواع المثقوبات Trematoda.

ب – أنماط الطفيليات بالاعتماد على أشكال تبديل العائل خلال حياتها

⊙ **الطفيليات متجانسة (وحيدة) العائل Homo(Mono-)xenous Parasites** : وهي طفيليات لها دورة حياة بسيطة أو مباشرة Simple/Direct Life Cycle وفيها تتم دورة حياة الطفيلي بكاملها في نفس العائل كما عند الدودة المثقوبة *Haemonchus contortus* التي تتطفل على الضفادع وتغير أجيالها ما بين الشراغيف والضفادع

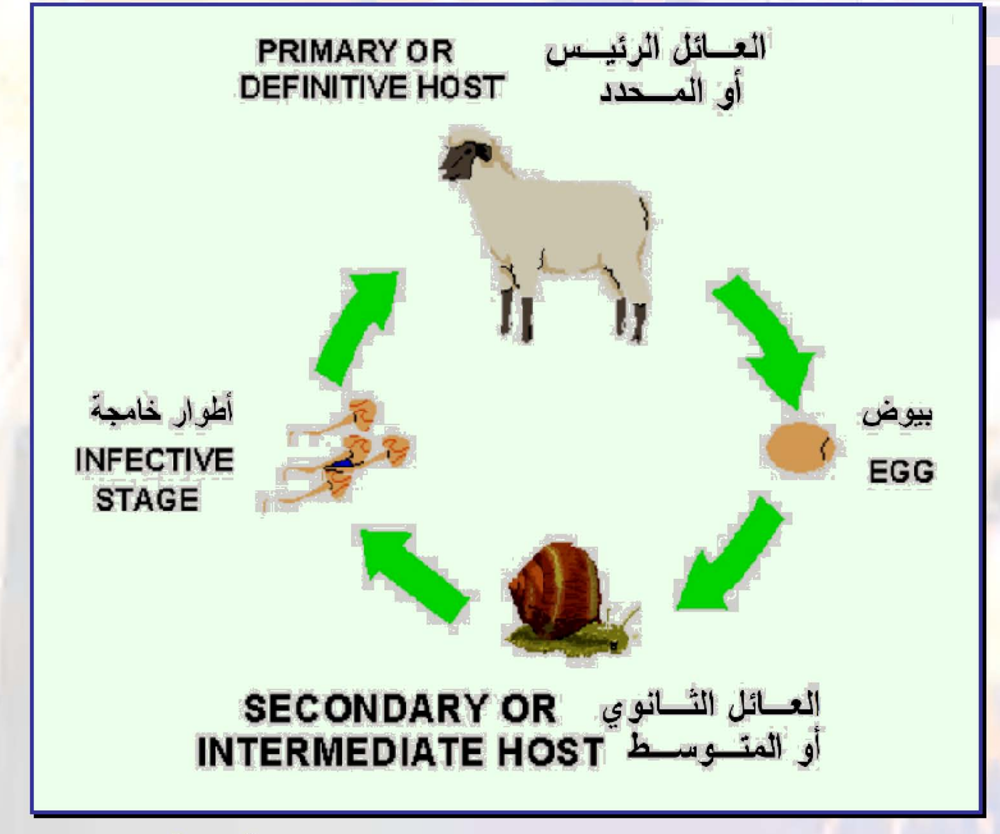


المكتملة، وهناك *الصفر الخراطيني والأوبالينية* وأغلب طفيليات الحيوانات الأوالي المعوية. ونستطيع اعتبار هذا الشكل من دورات الحياة النمط الأقدم عند الطفيليات عموماً؛ ويتم الانتشار فيه عادةً عن طريق التماس المباشر مابين أفراد العوائل عند الجماع (*المشعّرة المهبلية Trichomonas vaginalis*) أو عند التقبيل (*المتحولة اللثوية Entamoeba gingivalis*) أو مع التماس الجسمي نفسه (*القارمة الجربيية* أو هامة الجرب *Sarcoptes scabiei*)؛ كما يمكن أن يتم الانتشار أيضاً عبر تلويث الوسط المحيط بالأشكال الانتظارية المقاومة للظروف الخارجية أي كيسات الحيوانات الأوالي أو بيوض الديدان وهكذا تصل لعائلها مع طعامه (*المتحولة الحالة للنسج، الصفر الخراطيني*) أو في ماء الشرب (كيسات *الجيارديه اللمبلية*، *خافية الأبواغ* Cryptosporidium parvum) أو ضمن التربة (يرقات *الملقوات العفجية Ancylostoma doudenale*) أو حتى مع الهواء الذي يتنفسه (بيوض *السرمية الدويدية Enterobius vermicularis*) أو حتى بوساطة ألعابه (بيوض *السرمية الدويدية* أيضاً). ويبين الشكل رقم (٣) مخططاً لدورة حياة أحد الطفيليات متجانسة العوائل.



الشكل رقم ٣ : مخطط دورة حياة الطفيلي متجانس العوائل، كالصفر الخراطيني .

⊙ **الطفيليات متغايرة (عديدة) العوائل Heteroxenous Parasites** : وهي طفيليات لها دورة حياة معقدة وغير مباشرة Complex/Indirect Life Cycle. وفي هذه المجموعة من الطفيليات يتم تبديل عائل الطفيلي خلال مراحل دورة حياته وتكون هذه العوائل المختلفة أفراداً لأنواع حيوانية مختلفة، وعموماً يترافق تبديل العائل مع تغيير نمط تكاثر الطفيلي وندعو هذه الحالة عندئذٍ بتبديل الجيل، نلاحظ ذلك عند الكثير من البذيريات الدموية *كالمتصورات Plasmodium*؛ وقد لا يترافق تبديل العائل مع التغيير في نمطي التكاثر الجنسي واللاجنسي وهذا ما يحصل عند أفراد رتبة ذوات الحبيبة المحركة للسوط Kinetoplasida *كالمثقبيات Trypanosoma* *والليشمانيات Leishmania* لكن لا ننسى أن تبديل العائل هنا وإن لم يترافق بتغيير نمط التكاثر لكنه يترافق بتغيير شكلي جذري للطفيلي. ويبين الشكل رقم (٤) مخططاً لدورة حياة أحد الطفيليات متغايرة العوائل.



الشكل رقم ٤ : مخطط دورة حياة الطفيلي متغاير العوائل (المتورقة الكبدية) .

◈ تقسيم الطفيليات عديدة العوائل حسب عدد العوائل التي تتطلبها دورة حياتها :

⊙ **طفيليات ثنائية العائل Diheteroxenous Parasites** : وهو النمط الأكثر انتشاراً للطفيليات متغايرة العوائل ونلاحظه عند *المتورقة الكبدية* *Fasciola hepatica* و*منشقات الجسم* *Shistosoma* وبعض الديدان الخيطية كتلك المسببة لداء الفيل *الفخرية البانكروفتية* *Wuchereria bancrofti* من الديدان الخيطية و*المتصورات* *Plasmodium* من الحيوانات الأوالي.

⊙ **طفيليات ثلاثية العائل Triheteroxenous Parasites** : ونصادف هذا النمط من دورات الحياة *العوساء العريضة* (شريطية السمك) *Diphyllobotherium latum* ولكن وبشكلٍ أكثر عند المثقوبات خاصةً : *متفرعة المعي المغصنة* *Dicrocoelium dendriticum* تبدل خلال مراحل دورة حياتها ما بين المجترات كعائل نهائي والحلازين الأرضية كعائل متوسط أول والنمل كعائل متوسط ثاني؛ و*مجزأة الخصى الصينية* *Clonorchis sinensis* وتبدل خلال مراحل دورة حياتها مابين الأنسان والهررة (آكلات الأسماك) كعوائل نهائية والحلازين المائية كعوائل متوسطة أولى والأسماك كعوائل متوسطة ثانية؛ و*للخيفانة الخيفاء* (المتغايرات المتغايرة) *Heterophyes heterophyes* نفس مراحل دورة حياة الدودة السابقة.

⊙ **طفيليات رباعية العائل Tetraheteroxenous Parasites** : ونشاهدها عند أنواع خاصة من الديدان المثقوبة كالمثقوبة *Alaria canis* والتي تتطلب دورة حياتها أربع عوائل فتلعب الكلاب والثعالب دور العائل النهائي حيث توجد في أمعائها الدقيقة، وتلعب الحلازين المائية دور العائل المتوسط الأول والشراغيف دور العائل المتوسط الثاني أما الأفاعي والجرذان فتلعب دور العائل المتوسط الثالث. وتذكيراً بالمعابر مابين مفاهيم التطفل نذكر أننا نستطيع اعتبار *العوساء العريضة* سابقة الذكر طفيلي عديد العوائل أيضاً (رباعي العوائل وأكثر) ويعود ذلك لأنه وكما نذكر عند دورة حياة هذا الطفيلي فإن الأجيال المختلفة من الأسماك تلعب دور عوائل متوسطة متتالية من الأسماك الصغيرة حتى الأسماك الكبيرة والتي وهي فقط تتأتى لطعام الإنسان عامةً.

الفصل الرابع

العائل أو المضيف

The Host

في اللاتينية : "**hospes**" يعني: **مضيف**؛ وتعني "**hosptia**": **مضيفة** (أما "**hostia**" فتعني: أضحية). و**في العربية** : **العائل**: من يكون اعتماد شخص آخر (قاصر غالباً) عليه في الإقامة والطعام إلخ...؛ **والمضيف**: من يقدم مكاناً للإقامة والطعام؛ **والثوي**: مشتقة من المثوى، أي مكان المبيت؛ **والحاضن**: مشتقة من حضن، أي احتوى ومنح الأمان.

أما لغوياً : فتستخدم المصطلحات العربية الأربعة سابقة الذكر للدلالة على المفهوم العلمي ذاته، لكن ينبغي التنويه أن المصطلح "المضيف" هو الأسبق استخداماً، ونفضل مصطلح "العائل" لأنه الأكثر دلالة كما سنرى في التعريف التالي، بينما يستخدم المصطلح "الثوي" حديثاً لكنه أقل دلالة، ونادراً ما يستخدم المصطلح "الحاضن" رغم دلالته إذ يتعارض مفهوم الأمان فيه مع مفهوم التطفل.

و**علمياً** : يمكن تعريف العائل بالاعتماد على تعريفنا السابق لظاهرة التطفل (باعتباره أحد الشريكين فيها) كما يلي: هو الكائنٌ الحي الذي يقيم كائنٌ حيٌ آخر (هو الطفيلي) فيه أو عليه لفترة دائمة أو قصيرة، فيحصل منه على الغذاء، وقد يتكاثر الطفيلي في العائل أو يؤثر عليه سلباً.

مما سبق يتبين لنا أن الفارق الأساسي ما بين مفهومي العائل والطفيلي هو ما يلي: غالباً ما يكون الطفيلي مجبراً على التطفل لخصائص فيزيولوجية أو بنيوية فيه لا تمكنه من العيش بشكلٍ حر، وهكذا فأفراد الأنواع الطفيلية طفيلية كلها، فالتطفل بالنسبة للطفيلي صفة عامة شاملة للنوع. أما العائل فهو كائن حر الحياة غالباً، ونادراً ما يكون

طفيلياً بدوره (فرط التطفل Hyperparasitism)، وبناءً على ذلك يرتبط مفهوم الإعالة بأفراد النوع أكثر من ارتباطه بالنوع ذاته.

لاحظنا فيما سبق التنوع الكبير في ظاهرة التطفل والمفاهيم الخاصة بها وبالتالي تعدد المفاهيم والمصطلحات التي ترتبط بالطفيلي، وينسحب هذا على مفهوم العائل أيضاً. وهنا يمكننا تقسيم العوائل إما بالاعتماد على نوعية ارتباطها بتطفل طفيلي محدد؛ أو تقسيمها تبعاً لتتاليها في دورة حياة الطفيليات عموماً؛ كما أن هناك مصطلحات خاصة تطلق على عوائل طفيليات الحيوانات الأوالي خاصةً.

أولاً – تقسيم العوائل بالاعتماد على ارتباطها بطفيلي محدد

⊙ **العائل الرئيس Primary Host** : ويدعى أيضاً **بالعائل الطبيعي Natural Host** أو **العائل الشائع Common Host**. وهو العائل الذي يتطفل الطفيلي فيه أو عليه عادةً بشكلٍ طبيعي، ويكمل فيه أو عليه تطوره، ويمكن بالتالي ومن خلاله فقط قياس الخصائص الجوهرية التالية للطفيلي:

- ★ طبيعة **انتشار وكثافة الطفيلي** عموماً.
- ★ **حجم الطفيلي** أو أحجام المراحل المختلفة لدورة حياته، وأشكالها وفيزيولوجيتها.
- ★ **مدة دورة حياة الطفيلي** أو المدد المختلفة لمختلف مراحل دورة حياته.
- ★ طبيعة وشكل **انتشار الخمج** (العدوى) منه وإلى العوائل الرئيسة الأخرى أو العوائل الثانوية أو الخازنة وبالعكس.
- ★ **حيوية Vitality وإعدائية** أو **خموجية Infectiousity** منتجات الطفيلي الخامجة (بيوض ويرقات وكيسات).

أمثلة : **الإنسان** هو **العائل الرئيس** بالنسبة ***للصفر الخراطيني*** (حيات البطن) *Ascris lumbricoides*، القط بالنسبة لمراحل التكاثر الجنسي *للمقوسة القندية* *Toxoplasma gondii*، الأغنام (والمجترات عموماً وحتى الأرانب) بالنسبة للديدان البالغة *للمتورقة الكبدية* *Fasciola hepatica* لكن أيضاً الحلزون المائي *Limnaea truncatula* بالنسبة لمراحلها اليرقية (الطُفيل والريديا والذوانب).





⊙ **العائل الثانوي أو الجانبي Secondary Host** : وهو العائل الذي قليلاً ما يوجد الطفيلي فيه أو عليه. وذلك لعدم ملاءمة هذا المضيف للطفيلي، أو لقدرة العائل على كبح تطور الطفيلي، مما يعني بإيجاز: عدم توفر الشروط المثلى لازدهار حياة الطفيلي كما هي الحال عند تطفله على العائل الرئيس. أمثلة: الإنسان هو العائل الرئيس أو الشائع *للملقوات العفجية Ancylostoma doudenale*، لكنها تستطيع أن تتطور وبشكلٍ قليل ضمن الشمبانزي أو بعض الرئيسيات Primates الأخرى. وفي المقابل فالخنزير هو العائل الشائع *للقربية القولونية Balantidium coli* (نسبة إصابة الخنازير ١٠٠% تقريباً)، إلا أن هذا الطفيلي يتطفل في قولون الإنسان أيضاً ويكون ممرضاً له رغم كونه غير ممرض للخنزير، لكنه نادراً ما يشكل كيسات عند الإنسان، لذا يمكن اعتبار الخنزير عائلاً رئيساً والإنسان عائلاً ثانوياً أو جانبياً له.

⊙ **العائل المؤقت Temporary Host** : ونعني به العائل الذي يستطيع طفيلي ما النفاذ إليه وحتى التكاثر ضمنه، لكن هذا العائل يستطيع بعد مدة محددة رفض هذا الطفيلي والقضاء عليه. مثال: رغم أن *المقوسات القندية Toxoplasma gondii* تستطيع التطفل على الإنسان بالإضافة إلى العديد من الحيوانات الأهلية، لكن الإنسان الطبيعي عادةً ما يستطيع القضاء على هذا الطفيلي خلال فترة أسبوعين، ويبقى هذا الطفيلي مميتاً لمرضى الإيدز والأطفال صغار السن والأجنة خاصةً بالإضافة للأشخاص مخفضي المناعة صنعياً أو طبيعياً. الجرذ بدوره عائل مؤقت *للمثقبية اللويزية Trypanosoma lewisi* التي تتكاثر فيه وبصورة غزيرة، لكن الجرذ يستطيع خلال فترة ١٠ أيام كمرحلة أولى و٣٠ يوماً كمرحلة انتهائية القضاء على هذا الطفيلي.

⊙ **عائل الصدفة Incidental (Accidental) Host** : ويمكن اعتبار هذا المصطلح رديفاً لمصطلح العائل الثانوي وإن كان ذا مفهوم أضيق وأشد تحديداً، وهو **يقابل مفهوم طفيلي الصدفة**. مثال: الإنسان عندما تتطفل عليه *ثنائية الفوهات الكلبية Dipylidium caninum* فالإنسان هنا عائل صدفة بينما الدودة هي طفيلي صدفة (العائل الرئيس لهذه الدودة هو الكلب).

ثانياً - تقسيم العوائل تبعاً لنمط دورة حياة الطفيليات

كما نعلم تتصف دورة حياة الطفيليات بالتعقيد وقد ترتبط بتغيير العائل، ونرى عند الطفيليات عديدة العوائل Heteroxenous تمايزاً للعوائل فيكون لكل عائل في سلسلة دورة الحياة دوراً خاصاً، ويبرز هذا التعقيد بشكلٍ خاص عند الحديث عن أنماط دورات الحياة للديدان المثقوبة.

⊙ **العائل النهائي Final Host** : ويقصد به ذلك العائل الذي يتم فيه إنتاج المراحل أو الأجيال الجنسية البالغة للطفيلي وتطورها. مثال المجترات (أو الإنسان) بالنسبة *للمتورقة الكبدية* *Fasciola hepatica*، الإنسان أيضاً بالنسبة *للشريطية المسلحة* *Taenia solium* أو *العزلاء* *T. saginata*.

⊙ **العائل المتوسط Intermediate Host** : وهو ذلك العائل الذي توجد عنده المراحل الحياتية غير الجنسية أو الأطوار اليرقية (غير البالغة) للطفيليات عديدة العوائل. ولذا وتبعاً لدرجة تعقيد دورة حياة الطفيلي قد يوجد له أكثر من عائل متوسط، فترقم هذه العوائل بالأرقام اللاتينية تبعاً لتسلسلها بالنسبة إلى دورة حياة الطفيلي. ولا يرتبط مفهوم العائل المتوسط بأي شكل بمفهوم الإمراضية للطفيلي.

◈ **ترقيم العوائل المتوسطة حسب مراحل دورة حياة الطفيلي :**

العائل المتوسط الأول (I) / عائل متوسط ١ / Intermediate host I

العائل المتوسط الثاني (II) / عائل متوسط ٢ / Intermediate host II

العائل المتوسط الثالث (III) / عائل متوسط ٣ / Intermediate host III

العائل المتوسط الرابع (IV) / عائل متوسط ٤ / Intermediate host IV الخ...

◈ **الأنماط الثلاثة للعوائل المتوسطة :**

⊙ **النمط الأول** : عائل متوسط لا يتطور الطفيلي ضمنه وإنما يحضر نفسه لمرحلته التطورية التالية كاليرقة الذانبة الوسيطة Mesocercaria عند المثقوبات رباعية العوائل ومنها *Alaria canis*، أو اليرقة الثانوية Pleurocercoid عند شريطية السمك *العوساء العريضة* (محفورة الرأس العريضة) *Diphyllobothrium latum*.

⊙ **النمط الثاني** : عائل متوسط يتغير فيه الطفيلي مورفولوجياً ولكنه لا يتكاثر فيه. مثال: اليرقة الذانية التالية Metacercaria في المثقوبات ثلاثية أو رباعية العوائل (في الأسماك).

⊙ **النمط الثالث** : عائل متوسط يتطور ويتكاثر فيه الطفيلي (تكاثراً لا جنسياً). مثال: الكيسات البوغية Sporocyst والريديات عند المثقوبات (في الحلازين غالباً)، الكيسات العُدارية أو المائية *للشوكية المكورة الحبيبية Echinococcus granulosus* (في المجترات وأحياناً الإنسان).

❖ **المصطلحات الواصفة لأنماط العوائل تبعاً لنمط دورة حياة الطفيليات :**

⊙ **العائل المحدد Definitive Host** : ونقصد به هنا ذلك العائل الذي يتم فيه نمو وتطور كافة المراحل أو الأجيال الجنسية أو اللاجنسية للطفيليات وحيدة العائل. مثلاً: الإنسان بالنسبة *للصفر الخراطيني Ascaris lumbricoides*، والإنسان أيضاً بالنسبة *للجياردية اللمبلية Giardia lamblia*.

⊙ **العائل النهائي المتوسط Intermedite-final Host** : وهو نوع مدمج من العائلين النهائي والمتوسط ونلاحظه عند الطفيليات متغايرة العوائل الذاتية Autoheteroxenous.

مثال: يلعب الإنسان دور العائل النهائي المتوسط للدودة *الشعرينة الحلزونية Trichinella spiralis*، إذ تتطفل هذه الدودة على أمعاء الإنسان متخذةً منه بذلك مضيفاً نهائياً، وتقوم بطرح يرقاتها محاطة بكتل مخاطية مع البراز، لتلتهم من قبل الحصان (أو الخنزير) الذي يلعب دور العائل المتوسط، إذ تخترق هذه اليرقات جدران أمعاء الحصان وتنتقل مع الدورة الدموية إلى العضلات فتتقوقع وتتكيس لتنتقل إلى العائل النهائي مع التهام هذا العائل للحم العائل المتوسط الملوث باليرقات المعدية.

لكن هذه الدودة تقوم أيضاً بغرز رأسها الرفيع في جدار أمعاء العائل النهائي وتطرح يرقاتها مباشرةً إلى دورته الدموية لتصل إلى عضلاته الهيكلية فتتقوقع حلزونياً وتتكيس جاعلة بذلك العائل النهائي عائلاً متوسطاً لها أيضاً.

⊙ **العائل المتوسط الإضافي Additional(-Intermediate) Host** : وهو العائل الذي يحمل بعض المراحل اليرقية للطفيلي ولكنه غير ضروري لاستمرارية دورة حياة هذا الطفيلي. مثال: تتطفل الدودة الخيطية *Syngamus trachea* على القصبات الهوائية للطيور وتطرح بيوضها التي تنضج خارجياً بانسلاخ الجنين فيها (ثلاث انسلاخات) مشكلاً بذلك يرقة معدية قادرة على عدوى الطيور مباشرةً عند التهامها، إلا أن هذه البيوض عندما تلتهم من قبل ديدان الأرض تتحوصل في أنسجتها، وتصل إلى الطيور عند التهامها لديدان الأرض الملوثة باليرقات المعدية. أيضاً تقوم الذبابة المسببة للنغف الجلدي عند الثدييات *Dermatobia hominis* بوضع بيوضها عادةً في جروح الثدييات لتفقس فيما بعد عن اليرقات المسببة لداء النغف هذا، إلا أن هذه الذبابة تستطيع أيضاً تثبيت بيوضها على بطن البعوض جاعلة منه بذلك عائلاً متوسطاً إضافياً، إذ حالما تستقر البعوضة الحاملة لبيضة الذبابة على أحد عوائلها الثديية بغية التغذي تفقس البيضة عن اليرقة التي تزحف على جلد الضحية حتى تلج من الثقب الذي أحدثته لدغة البعوضة أو أي جرحٍ آخر في الجلد إلى الأدمة وتباشر عملها في تخريب النسج. المثال الثالث معروفٌ لنا وهو الشريطية *Vampirolepis nana* والتي ضمت سابقاً إلى الجنس *Hymenolepis* وتتطفل هذه الدودة على الجرذ والفأر والإنسان أيضاً ولا تحتاج عادةً إلى عائل متوسط حيث تعتبر اليرقة ضمن بيضة هذه الدودة خامجة للعائل النهائي مباشرةً، لكن هذه الدودة تستطيع أيضاً استخدام البراغيث كعوائل متوسطة إضافية فنراها تنتقل عبرها إلى عائلها النهائي بسيناريو مشابه لذلك الذي تتبعه *ثنائية الفوهات الكلبية Dipylidium caninum*.

⊙ **العائل المركّم أو التجميعي Accumulative Host** : في هذا العائل يتم تجميع العديد من المراحل المعدية بانتظار العائل الانتهائي لضمان غزارة العدوى. مثال: الأسماك بالنسبة لشريطية السمك *العوساء* (محفورة الرأس) *العريضة Diphyllobothrium latum*، وهنا عندما تلتهم سمكة صغيرة ما قشرياً *Diaptomus* spp. يحتوي في جوفه على يرقة طليعية Procercoid، تتحرر هذه وتخترق جدار أمعاء السمكة للتوضع في أحشائها أو جدار جسمها وتتحول إلى

يرقة ثانوية Pleurocercoid، وغالباً ما سيتم التهام هذه الأسماك الصغيرة من قبل أسماك أكبر منها وهكذا حتى تلتهم الأسماك الكبيرة من قبل العائل النهائي (الإنسان والدب والقط إلخ...)، ما يهمنا هنا هو أن هذه اليرقات الثانوية تستطيع الانتقال عبر هذه السلسلة الغذائية الجزئية بسلام فتقوم في كل مرة باختراق جدار أمعاء السمكة الأكبر للتوضع في جوفها، وهكذا وفي النهاية عندما يلتهم العائل النهائي السمكة الكبيرة فإنه سيتناول في آنٍ واحد العديد من اليرقات الثانوية التي تجمعت فيها مع التهامها للعديد من الأسماك الأصغر منها.

- **العائل الخازن Reservoir Host** : وهو العائل الذي يساهم بنشر الخمج بطفيلي ما نظراً لإمكانية إصابته بهذا الطفيلي والسماح له بالتكاثر ضمنه، وهذا الأمر يقلل من جدوى مكافحة هذا الخمج، إذ يعود للظهور اعتباراً من العوائل الخازنة. فمثلاً: يعد الثور الوحشي والزرافة والظباء وغيرها من الثدييات في الغابات الاستوائية والمطيرة عوائل خازنة بالنسبة إلى *المثقبيات الغمبية والروديسية*؛ وكذلك تمثل القوارض والكلاب البرية العوائل الخازنة بالنسبة إلى *الليشمانية المدارية* *Leishmania tropica* (العامل المسبب لحبة حلب).

ثالثاً – تقسيم العوائل حسب دورة حياة الحيوانات الأوالي

كما لاحظنا ارتبط مفهومي العائل النهائي والعائل المتوسط بشكلٍ وثيق بعملية التكاثر الجنسي للطفيلي. إذاً ماذا عن طفيليات الحيوانات الأوالي (وحيدات الخلية) Protozoa التي تبدل عائلها؟ ففي حالة البوائغ (البذيريات) Sporozoa *كالمقوسة القندية* *Toxoplasma gondii* يعد الهر العائل النهائي والإنسان والحيوانات الثديية باستثناء الهر وكذلك الطيور عوائلاً متوسطة، ويصعب الأمر قليلاً عند دراسة دورة حياة *المتصورات* *Plasmodium* حيث لا يمكن الجزم فيما إذا كان الإنسان أو البعوض عائلاً انتهائياً، إذ يبدأ التكاثر الجنسي عند الإنسان مع تشكل أمهات الأعراس وينتهي عند البعوض عند الإلقاح وتشكل الخلية الزيجية Zygote. وفي حالة السوائط (السوطيات) الدموية *كالليشمانيات* *Leishmania* و*المثقبيات* *Trypanosoma* التي تبدل عائلها (وهذا شرط أساسي لاكتمال دورة حياتها) ولكن ذلك وإن ترافق بتغيير أشكالها

إلا أنه لا يترافق مع تغيير نمط التكاثر عندها، إذ إن التكاثر الجنسي غير معروف عندها أصلاً. من هنا نلاحظ ضرورة استعمال مفاهيم ومصطلحات مغايرة عند التحدث عن عوائل الحيوانات الأوالي، ولذا عمد الباحثون هنا إلى الاستفادة من خاصية الانتماء التصنيفي للعائل في استحداث ووضع المصطلحات الثلاثة التالية.

- **العائل الفقاري Vertebrate Host** : وهو العائل الذي ينتمي للفقاريات Vertebrata كالإنسان بالنسبة *لليشمانية والمثقبيات* وحتى *المتصورات*.
- **العائل اللافقاري Avertebrate Host** : وهو العائل الذي ينتمي للافقاريات Avertebrata كذبابة الرمل بالنسبة *لليشمانية واللاسنة اللامسة* (ذبابة التسه تسه) بالنسبة *للمثقبيات* والبعوض بالنسبة *للمتصورات*.
- **العائل الناقل Vector** : وهي حالة خاصة شائعة للعوائل اللافقارية، ويقصد به عادةً مفصلي الأرجل عندما ينقل بعض مسببات الأمراض (طفيليات الحيوانات الأوالي والديدان وأيضاً الفيروسات والجراثيم والريكتسيات) من مضيفٍ فقاري إلى مضيفٍ فقاري آخر، وقد يتكاثر الطفيلي في العائل الناقل جنسياً أو لاجنسياً. وهنا أيضاً لا يرتبط مفهوم العائل الناقل بالإمراضية بشكلٍ مباشر، ويتضح لنا ذلك بشكلٍ جلي عند النظر إلى معدة أو معي بعوضة مصابة (ناقلة) *للمتصورات* *Plasmodium* spp. (الشكل رقم ٥).



الشكل رقم ٥ : معدة بعوضة Anopheles مصابة (ناقلة) للمتصورات.





الفصل الخامس

العلاقات المتبادلة

بين الطفيلي والعائل

Host-Parasite Interactions

خلال عملية تطور الأنواع الطفيلية وتلاؤمها مع الحياة التطفلية (وخاصةً عند تلك الطفيليات الداخلية)، قامت أغلب هذه الطفيليات ببناء العديد من المؤثرات وتشكيلها محاولاً بها السيطرة على عائله عامةً أو على ذلك الجزء الذي يتطفل عليه خاصةً، بغية تغيير وتبديل فيزيولوجية وشكلية هذا العائل لكي يصبح أكثر ملاءمة للعملية التطفلية. وفي المقابل يبدي العائل ردود غريزية أو فعّالة ضد هذا الطفيلي للتخلص منه أو تحجيمه وإيقافه عند أدنى حدٍ من الضرر، ولا ننسى هنا تلك التغييرات التي تظهر على الأنواع الطفيلية خاصةً، مقارنةً مع الأنواع ذات الحياة الحرة القريبة لها، والتي تتعلق بطرق الوصول والتثبت والنفاذ وأخيراً التغذي على العائل.

هكذا نتبين أنه لا يكفي تقسيم هذه العلاقات إلى التقسيم التقليدي أي تأثير الطفيلي في العائل وذاك من قبل العائل في الطفيلي، وإنما يتوجب علينا إبداء نظرة أكثر شمولية لطبيعة هذه العلاقات. ولكن هذا التفكير الشمولي، يجعلنا ندرك أن تلك التصرفات التي يبديها الطفيلي للوصول إلى عائله والولوج إليه، ما هي إلا ردود أفعال مخزونة عند هذا الطفيلي (الوراثة والاصطفاء الطبيعي) لدفاعات العائل وطبيعة الشروط البيئية الخارجية المؤثرة فيهما معاً، هذا من جهة، ومن جهة أخرى يقوم الطفيلي بإبداء تكيفات وردود أفعال إضافية بعد وصوله إلى جسم المضيف بهدف اتقاء أو التغلب على ردود فعل المضيف الدفاعية.

أولاً – تأثيرات الطفيلي في العائل Parasite Effects on the Host

أً – الأثر الآلي (الميكانيكي أو الفيزيائي) Mechanical Effect

١ – ملحقات الطفيلي الواخزة أو القاطعة

ويقصد به الأثر الناتج عن ملحقات الطفيلي الواخزة أو القاطعة التي يستعملها بهدف التغذي أو المرور أو التثبت في أو على العائل. أمثلة:

- **الطفيليات الخارجية الماصة للدماء** (أجزاء فم ثاقبة ماصة عند *البرغوث وبق* **الفراش** *والقمل* وأنثى *البعوض*، أجزاء فم قارضة عند يرقات الذباب المسببة لداء النغف أو التدويد Myiasis.
- **جدار الجسم المحبب والمتدرن والمزود بشويكات صغيرة عند الديدان المنبسطة** Platyhelminthes عموماً.
- **محاجم الديدان المثقوبة والشريطية** Suckers of Trematoda and Cestoda وكلاليب وعقائف الشريطيات المسلحة Hooks of Armed Cestoda خاصةً.
- الصفائح القاطعة في فم *الملقوة العفجية* *Ancylostoma doudebale* وما يشابهها من الأسنان في فم *الفتاكة الأمريكية* *Necator americanus* (الشكل رقم ٦).
- **تزايد مدى تخريب أنسجة الرئتين والقلب** عند بداية العدوى *بالصفر الخراطيني* (حيات البطن) *Ascaris lumbricoides* مع غزارة العدوى بها.
- **تخرب جدران المثانة والمستقيم** نتيجة مرور بيوض *منشقات الجسم الدموية* Schistosoma haematobium و*المانسونية* *mansoni* و*اليابانية* *japonicum*.

٢ – نمو وتضخم الطفيلي

ويقصد به الأثر الناتج عن نمو الطفيلي أو تكاثره أو تضخمه هو ويرقاته أيضاً وبالتالي الضغط على الأنسجة المجاورة واتلافها أو منعها من أداء وظيفتها. أمثلة:

- **الكيسات العُدارية** أو المائية **Hydatid cystes** للدودة *الشوكية المكورة الحبيبية* *Echinococcus granulosus* (التكاثر اللاجنسي وبالتالي نمو المراحل اليرقية عند المجترات والإنسان).

الشكل رقم ٦ : يبين أجزاء الفم عند *الملقوة العفجية* و*الفتاكة الأمريكية* وتثبت *الملقوة* في الأمعاء الدقيقة ونهشها لجدار الأمعاء لامتصاص الدماء.

- ⊙ **الكيسات المذنبة أو اليرقات حويصلية الذنب** (النمو الحجمي لها، وخاصةً ليرقات *الشريطية المسلحة* في أعضاء الإنسان الحساسة كالدماغ أو حجاج العين).
- ⊙ **موت الأغنام جراء إصابتها بداء الدوّار** والناجم عن يرقات الدودة *الرأساء الرأساء* (عديدة الرؤوس) *Multiceps multiceps*.
- ⊙ **انثقاب جدار الأمعاء** في بعض حالات العدوى بديدان *الصفر الخراطيني* *Ascaris lumbricoides* (الشكل رقم ٧).







الشكل رقم ٧ : انثقاب وانسداد الأمعاء عند الإصابة *بالصفر الخراطيني* (حيات البطن) .

٣ – إعاقة مرور الدم والسوائل الأخرى

ويقصد به الأثر الناتج عن إعاقة الطفيلي أو مراحله المختلفة لمرور الدم أو اللمف أو الطعام أو السوائل الأخرى المختلفة وبالتالي إعاقة استقلاب العائل.

- **انسداد الأمعاء** عند غزارة العدوى بالديدان البالغة لحيات البطن (*الصفر الخراطيني Ascaris lumbricoides*)، انظر الشكل رقم (٧) السابق.
- **إعاقة امتصاص العصارة المعوية** نتيجة غزارة استيطان أتاريف (الأشكال الإعاشية، النشطة، الناشطة) *الجياردية اللمبلية* العفج (الاثني عشري)، والتصاقها إلى أو ارتصافها على ظهاريته.
- **إعاقة مرور الصفراء** عند العدوى *بالمتورقة الكبدية* وأشباهها مما يؤدي لليرقان.
- **إعاقة مرور اللمف** عند الإصابة *بالفخرية البانكروفتية Wuchereria bancrofti*، مما يعتبر من أهم دلائل الإصابة بداء الفيل.
- **إعاقة مرور الدم** في أدمغة الطيور المصابة بالبرداء (الملاريا) نتيجة تكون خثرات دموية صغيرة، مما يؤدي أخيراً إلى هلاك الطيور المصابة.





ب – التأثير التغذوي Feeding Effect

ونقصد بذلك اعتماد الطفيلي في غذائه على اختلاس غذاء العائل أو سوائل جسمه المختلفة.

- ⊙ **اختلاس طعام العائل الجاهز** (المهضوم) . أمثلة: الشريطيات و*الجياردية*.
- ⊙ **اختلاس طعام العائل غير الجاهز** (غير المهضوم بعد) . أمثلة *الصفر الخراطيني* وأغلب الديدان الخيطية المعوية.
- ⊙ **المؤاكلة الداخلية** (التغذي على مكونات فلورا الأمعاء من جراثيم وخمائر) . أمثلة *المتحولة القولونية* وأغلب الحيوانات الأوالي المعوية المؤاكلة (المتعايشة).
- ⊙ **اختلاس بعض المركبات البيوكيميائية الحيوية** كالفيتامينات والأنزيمات (الأنظيمات) . مثال: اختلاس *العوساء العريضة* (شريطية السمك) لفيتامين B12 مما يؤدي لفقر دم المصاب.
- ⊙ **اختلاس دم العائل** : ويكون ذلك من قبل الطفيليات الخارجية مفصلية الأرجل ذات الأجزاء الفموية الثاقبة الماصة *كالقمل* وأنثى *البعوض* و*اللاسنة اللامسة Glossina palpalis* أو ذبابة التسي تسي (الشكل رقم ٨)، وهناك *العلق الطبي* و*الملقوات العفجية* أيضاً، وغيرها كثير...



الشكل رقم ٨ : اختلاس ذبابة التسي تسي لدم الإنسان .

⊙ **اختلاس سوائل الجسم الأخرى** : اللمـف: *الفخريـة البانكروفتيـة Wuchereria bancrofti*، الصفراء: *المتورقة الكبدية Fasciola hepatica*.

❖ **يمكن تمييز نوعين من الطفيليات فيما يتعلق بنوعية التغذية:**

⊙ **وحيدة التغذية Stenophage Parasites**. مثال: *منشقات الجسم Schistosoma*.

⊙ **متنوعة التغذية Euryphage Parasites**. مثال: *المتورقة الكبدية*.

جـ - التأثير الحيوي الكيميائي Biochemical Effect

وينتج عن إفراز الطفيلي **لذيفانات Toxins وإفرازات Sceretes** تـؤثر علـى النسج المحيطة بمكان تطفله أو قد تتعدى ذلك للتأثير في جسم العائل المضيف بأكمله.

١- أثر مفرزات الطفيلي الضارة

نتيجةً لاستقلاب الطفيلي فإن اطراحاته ومفرزاته ستكون إحدى المشكلات التـي يترتب على العائل أن يتعامل معها، ولا يتوقف الأمر عند ذلك بل يقوم الطفيلي وبشكلٍ فعّال بإفراز بعض المواد المهيجة للنسج المجاورة. أمثلة:

⊙ يكفي نصف مل فقط من **السائل الجوفي للديدان** *شبيهة الصفر الخيلية Parascaris equorum* لقتل خنزير هندي.

⊙ **لعاب البعوض** Culex/Anopheles/Aedes (وأغلب الحشرات الماصـة للـدماء) المهيج للجلد والمؤدي لتوزمه.

⊙ تفرز *المتصورات* *Plasmodium* spp. المسببة لداء البرداء عند الطيـور ذيفانـات تؤدي لتخثر الكريات الحمر مما يؤدي للجلطة الدماغية وبالتالي موت هذه الطيور.

⊙ تفرز *المقوسات القندية Toxoplasma gondii* ذيفان الـ Toxoplasmin، بينما تفرز *المتكيسة العضلية Sarcocystis* ذيفان الـ Sarcotoxin.

⊙ تفرز **بيوض** *منشقات الجسم* (البلهارزيا) *Schistosoma* spp. مواد ذيفانية Toxic Substances تؤدي إلى تحلل النسج المحيطة بها بهـدف الـسماح لهـا وبمعونـة الشوكة المزودة بها (Spiny Eggs) لاختراق النسج المتوضعة بها والنفاذ إلى لمعة المثانة أو المستقيم لتطرح مع البول أو البراز.

٢ – التأثير الحيوي في العائل

ويتم ذلك بإفراز الطفيلي **لمركبات بيوكيميائية** تشابه مثيلاتها عند العائل (هرمونات العائل) وبالتالي التحكم باستقلاب وفيزيولوجية العائل المضيف. أمثلة:

⊙ يؤدي تطفل الشريطية *Ligulo intestinalis* إلى **عقم الأسماك المضيفة** بغض النظر عن جنسها.

⊙ يؤدي تطفل الدودة الخيطية *Heterotylenchus aberrans* إلى **ضمور مناسل أنثى ذبابة الأنهار** المصابة بها *Hylemia*.

٣ – الخصاء الطفيلي Parasitic castration

وهو شكلٌ خاص من أشكال التأثير الحيوي ويتم فيه تأثير الطفيلي في جنس العائل وتبديله أو تعديله لتأمين شروط تطفل مثلى. مثال: تؤدي إصابة السرطان *Inachus mauritaniscus* المذكر بالقشري *Sacculina* إلى **تغييره إلى طبيعة خنثوية**، حيث إن دم الأنثى يكون أغنى بالمواد البروتينية من الذكر، أما إصابة الإناث بهذا الطفيلي فتؤدي لاضمحلال مبايضها.

٤ – التحكم بسلوك العائل

ويكون ذلك بصورة **غير مباشرة أو بشكلٍ مباشر وفعّال**. فمثلاً عند **التحكم غير المباشر في سلوك العائل:** تؤدي الإصابة *بالمثقبية الغمبية Trypanosoma gambiense* أو *الروديسية Tryp. rhodesiense* في حالة **داء النوم Sleeping Sickness** ابتداءً إلى آلام في الرأس والمفاصل لكن الأعراض التالية الأهم هي الاضطرابات العصبية والنفسية والوهن الجسدي والقلق أثناء الليل والنوم في النهار، ويكون ذلك تأثير الطفيلي غير المباشر في عائله نتيجة انتقاله من التطفل في الدم إلى التطفل في السائل الدماغي الشوكي، ويضمن هذا للطفيلي منح الذبابات الناقلة *اللاسنة اللامسة Glossina palpalis* فرصة أوفر للوصول إلى هذا العائل وبالتالي إصابة هذه الذبابات بالخمج وثمئذٍ نشره (الشكل رقم ٩)، ولا يخفى هنا أن هذا السلوك ينطبق أيضاً على الثدييات البرية كالظباء وحمير الوحش التي تلعب دور العوائل الخازنة.



الشكل رقم ٩ : النوم في النهار وفي العراء هو أهم أعراض داء النوم .

والمثال المناسب عن **التحكم الفعّال والمقصود بسلوك العائل** هو المراحل اليرقية للدودة المثقوبة *متفرعة المعي المغصنة Dicrocoelium dendritcum* (العائل النهائي: العواشب من أغنام ومجترات، العائل المتوسط الأول: الحلزون *Helicella zebrina*، العائل المتوسط الثاني: النمل *Formica fusca*). وهنا تطرح الذانبات Cercaria من الحلزون ضمن كتل مخاطية حيث تبتلع من النمل، وفيه ينتقل أغلبها إلى المعي الخلفي لتتحول هناك إلى الذانبات التوالي Metacercaria التي تعتبر الطور المعدي للعائل النهائي (العواشب ونادراً الإنسان)، لكن إحدى هذه الذانبات تهاجر إلى رأس النملة المصابة حيث تقوم من هناك بالتأثير في سلوك هذه النملة بحيث إن النمال المصابة لا تعود إلى أوكارها آخر النهار بل تتسلق النباتات وتعض على أوراقها وتبقى كذلك حتى بواكير الصباح لتُؤكل من قبل العواشب عند رعيها لهذه النباتات، والهدف الواضح لذلك ضمان وصول الذانبات التوالي إلى العوائل النهائية.

د - تخريب نسج المضيف Destruction of Host Tissues

على الرغم من أن هذا الأثر هو تضافر للتأثيرين الآلي والبيوكيميائي وبدرجات متفاوتة، إلا أننا سندرسه بشكلٍ منفصل ومستقل لما له من أهمية في العملية التطفلية، والآليات الإمراضية الناجمة عنها. ونلاحظ أن هذا التخريب قد يكون ظاهراً للعيان يمكن مشاهدته مباشرةً أو بوساطة المكبرة اليدوية، أو باطناً نستطيع الكشف عنه فقط من خلال التنظير أو بوساطة التصوير الظليل أو بالأشعة أو في الخزع النسيجية والطرائق المشابهة، أو قد يكون تخريب النسج مشتركاً ظاهراً وباطناً.

١ – تخريب النسج الظاهر

ويكون ذلك غالباً إبان الدخول إلى جسم المضيف أو أثناء التغذي عليه. وأمثلة ذلك كثيرة وأغلبها طفيليات خارجية ذات أجزاء فم ثاقبة ماصة أو قارضة.

- **كالبراغيث Fleas** والقمل وأنثى البعوض *والفاصدة* أو الذبابة الخازعة للوريد *Phlebotomus* والقراد أثناء تغذيها.
- لكن أيضاً ذانبات Cercaria *منشقات الجسم* واليرقات الخيطية *للملقوات العفجية* وشبيهتها *الفتاكة الأميركية* أو تلك الخاصة *بالأسطوانية البرازية Strongyloides stercoralis* أثناء ولوجها للعائل.

٢ – تخريب النسج الباطن

ويحدث هذا النوع من التخريب الباطن أو غير الظاهر بعد دخول الطفيلي إلى جسم العائل وضمنه. أمثلة:

- حيزوم *مشوكات الرأس Acanthocephala* أو عقائف الشريطيات المسلحة أو أشواك الأجنة سداسية الأشواك Hexacanthus (Oncosphaera) وشوكات بيوض *منشقات الجسم*.
- تلف الأوعية الناتج عن التدرنات والتحببات والأشواك المجهرية على جدار جسم الديدان المنبسطة عموماً.
- التخرب الناتج عن الإفرازات شبه الأنزيمية *للمتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica* أو *القربية* (الزقية) *القولونية Balantidium coli*.
- التخريب الآلي لنسج الرئتين عند عبور يرقات *الصفر الخراطيني* لها.

٣ – تخريب النسج المشترك

ويقصد به التخريب الظاهر والباطن للنسج، وينتج أثناء ولوج الطفيلي إلى جسم العائل وضمن جسم العائل وحتى بعد وصوله إلى مكان العائل.

- ***الملقوات العفجية Ancylostoma doudenale*** : يرقاتها تثقب الجلد الخارجي وديدانها البالغة تنهش جدار الأمعاء.

⊙ *منشقات الجسم* *Shistosoma* spp. : ذانباتها تثقب الجلد الخارجي وبيوضها تثقب وتُتلف جدار المثانة أو المستقيم.

٤ – أشكال تخرب النسج

⊙ **تخرب آلي ناتج عن التخريش المباشر** بالعقائف والأشواك أو الفكوك أو ما شابهها من أشكال وأجزاء مسننة . كما عند الطفيليات الدموية الخارجية أو عند *الملقوة العفجية* أو حتى يرقات *الصفر الخراطيني* أو أشباهها أثناء عبورها للرئتين.

⊙ **الاضمحلال البروتيني** : نمو الخلايا وامتلائها بحبيبات دهنية (خلايا الكبد المصاب *بالمتورقة الكبدية Fasciola hepatica*).

⊙ **الترقق** : ترقق جدار الأمعاء المصابة *بالمتحولة الحالة للنسج* (الزحارية)، وترقق جدار المهبل عند الإصابة *بالمشعّرة المهبلية*.

⊙ **التضخم** : تحول الظهارية المبطنة للرئتين من مسطحة إلى مكعبة أو أسطوانية (موشورية) كما عند الإصابة بالدودة الرئوية *Paragonimus westermani* (من المثقوبات).

⊙ **التعفن** : موت الخلايا بعد اضمحلالها كما في الخلايا المجاورة ليرقات *الشعرينة الحلزونية*.

⊙ **التليف** : كما في النسج المجاورة لبيوض *منشقات الجسم الدموية* أو الأقنية الصفراوية الحاوية على *المتورقات الكبدية*.

⊙ **التدرن** : أي ازدياد سرعة الانقسام الخلوي أو التسرطن، وينتج ذلك عن الذيفانات والملحقات الواخزة للطفيليات. كما هي الحال في النسج المجاورة لبيوض *منشقات الجسم المانسونية*.

⊙ **التلف نتيجة الضغط الآلي** : وينتج عن تضخم كيسات أو يرقات الطفيلي وضغطها على النسج المجاورة الهشة مما يؤدي لتلفها. كالكيسات العُدارية أو المائية Hydatid Cystes *للشوكية المكورة الحبيبية Echinococcus granulosus* وداء الكيسات المذنبة (حويصليات الذنب) Cysticercosis *للشريطية المسلحة* عند الإنسان أو الكيسات الكاذبة (النسيجية) *للمقوسة القندية* في أدمغة الأجنة.

٥ - ردود أفعال النسج المصابة

تشاهد ردود الأفعال الفعّالة للنسج بغية الحد من أثر الطفيلي وذيفاناته، وتتمحور خاصةً حول تشكيل كيسات تحيط بكيسات أو يرقات الطفيلي ثم إفراز مادة شحمية أو كلسية (التشحم أو التكلس) وبالتالي منع التبادلات بينها وبين الوسط المحيط مما يؤدي نهايةً للقضاء على الطفيلي أو يرقاته قضاءً تاماً. أمثلة:

- كيسات يرقات الديدان الشريطية (بما فيها الكيسات العُدارية أو المائية) تكون محاطة بطبقة من النسيج الضام الليفي.
- كيسات يرقات *الشعرينة الحلزونية*، إذ إن لم يحدث الخمج (العدوى) خلال ثلاث أشهر فسيتمكن العائل المتوسط من تشحيم وتكليس هذه اليرقات والقضاء عليها.

هـ - نقل الأخماج الأخرى إلى العائل Transmission other Infections

لا تتوقف التأثيرات الضارة للطفيلي عند تلك التي يتسبب بها مباشرةً والآثار المترتبة عليها بل يساهم كذلك في نقل الطفيليات الأخرى إلى جسم عائله، ونشاهد هذه الظاهرة خاصةً عند الطفيليات الخارجية، لكن يمكن ملاحظتها أيضاً عند بعض الطفيليات الداخلية. أمثلة:

- *القمل* (*وخاصة قمل الإنسان الجسمي* *Pediculus humanus corporis*) ينقل عامل التيفوس الوبائي *Rickettesia prowazeki*.
- البرغوث وخاصةً برغوث الجرذ أو *الأصلم الخوفي* (البرغوث الوحشي) *Xenopsylla cheopis* ينقل عامل الطاعون *اليرسينية الوبائية* *Yersinia pestis*.
- البعوض بأنواعه ينقل عدة أمراض، فأنثى *الإنفيل* (البعوض الخبيث) *Anopheles* تنقل أنواع *المتصورات* المسببة للحمى عند الإنسان، بينما تنقل أنثى البعوض العادي *Culex* يرقات *الفخرية البانكروفتية* مسببة داء الفيل له، وتنقل إناث البعوض عموماً بيوض الذبابة *Dermatobia* المسببة لداء النغف الجلدي.
- حتى **الذباب والصراصير** فهي ناقل آلي لبيوض الديدان وكيسات الحيوانات الأوالي، ويتم ذلك بإحدى ثلاث طرق، أولاً: **النقل الحيادي بأشعارها** (التوقف على البراز ثم على الطعام)، ثانياً: **النقل الحيادي عن طريق تناولها للفضلات الحاوية**

على تلك الأشكال الانتظارية ثم تبرزها على الأطعمة المكشوفة (إذ تستطيع أغلب هذه الأشكال الانتظارية عبور القناة الهضمية لهذه الحشرات بسلام، وثالثاً: من خلال **تناولها للقاذورات ثم تقيؤها لها** عند عثورها على أطعمة مكشوفة أشهى وألذ (في حال لم يتم هضم طعامها السابق بعد) ويكون ذلك غالباً فوق هذه الأطعمة المكشوفة طبعاً.

- تقوم بعض أنواع الديدان العلقية المتطفلة على الضفدع *Rana* بنقل *المثقبي الدوّار* *Trypanosoma rotatorium* بين الضفادع.
- الدودة الخيطية *Heterakis gallinarum* (من الطفيليات الداخلية) تنقل أتاريف السوطي *Histomonas meleagridis* المسبب لمرض الرأس الأسود عند الديكة الرومية. أيضاً تقوم الدودة الخيطية *السرمية الدويدية* (الحرقص) *Enterobius vermicularis* بنقل أتاريف السوطي *المتحولة الثنائية الهشة* *Dientamoeba fragilis* من طفلٍ إلى آخر.
- وانتهاءً تنقل بعض الديدان الخيطية الرئوية (من الطفيليات الداخلية) مرض الأنفلونزا ما بين طيور البجع.
- أخيراً نعود فنذّكر: لا تكون هذه الظواهر منفصلة ولكن يمكن رؤيتها من وجهات نظر محددة وبالتالي تفهمها بشكل منفصل، مع الأخذ بعين الاعتبار شمولية ظاهرة التطفل وانتمائها الوثيق إلى الظواهر البيئية من جهة وتداخل مدلولات هذه المفاهيم وارتباطها مع بعضها ضمن العملية التطفلية من جهة أخرى. وهذا ما اصطلحنا عليه سابقاً ودعوناه بالجسور أو المعابر Intersections.

ثانياً – تأثيرات العائل في الطفيلي Host Effects on the Parasite

يتجلى أثر العائل في الطفيلي عند دراسة **تكيف Adaptation** هذا الطفيلي مع الحياة التطفلية وذلك من خلال: دراسة تكيف الطفيلي بهدف الوصول إلى العائل ثم تكيفه للولوج إلى العائل، وتكيف الطفيلي للتثبت على أو في العائل، ويترافق ذلك عادةً بتكيف الطفيلي للإقامة على أو في العائل، وأيضاً على الطفيلي أن يتكيف لاتقاء ردود أفعال العائل الدفاعية المناعية. وهكذا نستنتج أن الجزء الأكبر من تكيف الطفيلي هو

تكيف على نمط حياة تطفلية ترتبط بشكلٍ وثيق بالعائل أو بمجموعة العوائل الأولية (من رئيسة ومتوسطة) لهذا الطفيلي، وبمعنى أشمل بمجمل التأثيرات الخارجية التي تؤثر في العائل ومن ثم في الطفيلي نفسه، مع الانتباه إلى إن تأثير الظروف الخارجية في الطفيليات الخارجية أوضح بكثير من تأثيرها في الطفيليات الداخلية.

آ – تكيف الطفيلي بهدف الوصول إلى العائل Adaptation for Arrivment

١ – الوصول التلقائي (الحيادي أو المنفعل) Passive Arriving

⊙ من خلال **تطوير أشكال انتظارية وتلويث الوسط الخارجي بها** لتصل إلى العائل مع طعامه أو شرابه الملوثين بها أو حتى نتيجة استنشاقه الهواء أو استعماله لأردية غير نظيفة (ملوثة). أمثلة: كيسات الكثير من الحيوانات الأوالي المعوية Cysts of Intestinal Protozoa، بيوض أغلب الديدان المعوية Eggs of Intestinal Helminthes، كيسات *الجيارديه اللمبلية Giardia lamblia* مع مياه الشرب الملوثة خاصةً، العدوى ببيوض *السرمية الدويدية* (الحرقص) *Enterobius vermicularis* مع استنشاق الهواء، بيوض *قمل الإنسان الجسمي أو الرأسي Pediculus humanus corporis & P.h. capitis*.

⊙ بشكلٍ مباشر Direct Arriving **من خلال التماس الجسدي للعوائل** (مصافحة Handshake، **معانقة** Embracing، **تقبيل** Kissing، **اتصال جنسي** Coitus). أمثلة: *القارمة الجربية* (هامة الجرب) *Sarcoptes scabiei*، *المشعَّرة اللاصقة Trichomonas tenax* أو *المتحولة اللثوية Entamoeba gingivalis*، *القُمّل العاني* (قمل العانة) *Phthirus pubis*.

⊙ **بأشكال يرقية أو مقاومة متوضعة ضمن عوائل متوسطة** Intermediate host أو ناقلة Vectors. أمثلة: اليرقات الحلزونية عند الـ *Trichinella spiralis* أو حويصلية الذنب عند الشريطية *Taenia* أو الكيسات العُدارية أو المائية للشريطية *Echinococcus granulosus*، العناصر البذيرية *للمتصورات Plasmodium* في لعاب البعوض الخبيث *Anopheles*، *المتحولة الثنائية الهشة Dientamoeba fragilis* في بيوض *السرمية الدويدية* (الحرقص) *Enterobius vermicularis*.



٢ – **الوصول الفعّال** Active Arriving

⊙ **بالحركة الذاتية** : ونرى ذلك واضحاً عند الطفيليات الخارجية خاصةً التي تقوم **بالطيران** Flying أو **القفز** Jumping أو **الزحف** Crawling أو **السباحة** Swimming للوصول إلى عائلها، أمثلة: أنثى البعوض *Anohpeles*، البرغوث *Pulex irritans*. ولكن نراه أيضاً عند المراحل اليرقية للطفيليات الداخلية، أمثلة: ذانبات *منشقات الجسم* Cercaria of *Schistosoma*، طُفيل *المتورقات* Miracidium of *Fasciola* (الشكل رقم ١٠)، اليرقات الخيطية Filari-form Larva *للملقوة العفجية* *Ancylostoma duodenale* أو *الأسطوانية البرازية* *Strongyloides stercoralis*.



الشكل رقم ١٠ : طُفيل (ميراسيديوم) المتورقة، لاحظ الأهداب والحيزوم (المنقار) .

⊙ متوضعة **ضمن العوائل المتوسطة أو الناقلة** التي تصل إليها بالحركة الذاتية . أمثلة: الذبابة *Dermatobia hominis* المسببة للنغف الجلدي عند الثدييات والتي تستخدم البعوض كعائل ناقل.

⊙ من خلال **التحكم بسلوك العوائل المتوسطة أو الناقلة** . مثال: ذانبات متفرعة *المعي المغصنة* *Dicrocoelium dendriticum* أو *المتورقة السنانية* *D.*



lanceolatum التي تتحكم بشكلٍ مباشر بسلوك النمل *Formica* (العائل المتوسط الثاني لها) لكي تصل من خلالها إلى العائل الانتهائي (العواشب من أغنامٍ وأبقار والإنسان أيضاً).

⊙ **باتخاذها أشكالاً خادعة** : إذ تمتاز بعض المراحل اليرقية للطفيليات بأشكال متحركة أو جذابة لتحفيز العائل على التهامها. كما تفعل زغباء *العوساء العريضة* Coracidium of *Diphyllobothrium latum* بحركتها الشبيهة بالهدبيات مما يشجع القشريات على التهامها، أو ذانبات الدودة المثقوبة Cercaria of *Leucochloridium* التي تتلون بألوان زاهية مما يغري الطيور على التهامها.

ب – تكيف الطفيلي بهدف النفاذ إلى العائل Adaptation for Penetration

عندما يصل الطفيلي إلى العائل فعليه اختراق خطوط دفاعه للنفاذ إليه والتطفل فيه أو لامتصاص دمائه أو سوائله النسيجية، وقد تكون طريقة الولوج هذه فعّالة active أو تلقائية (حيادية أو منفعلة) passive.

١ – الولوج التلقائي (الحيادي أو المنفعل) Passive Penetration

نلاحظ عموماً أن أغلب الطفيليات التي تصل للعائل بشكلٍ تلقائي (حيادي) تلجه بشكلٍ تلقائي (حيادي) أيضاً، أي من خلال تلويث الطعام أو الماء أو الهواء بأشكالها الانتظارية أو اليرقية، لكن هناك من الطفيليات ما يصل إلى عائله تلقائياً (بشكلٍ حيادي أو منفعل) لكنه يلج هذا العائل بشكلٍ فعّال.

⊙ عن طريق **التهام أو شرب أو استنشاق هذا العائل لأشكالها الانتظارية الملوثة** للطعام أو الشراب أو الهواء. أمثلة: كيسات المتحولات المعوية (مع الطعام)، كيسات *الجياردية اللمبلية* (مع ماء الشرب)، بيوض *السرمية الدويدية* *Enterobius vermicularis* (مع التنفس)، خلائف الذانبات (اليرقات المتكيسة) *للمتورقات* Metacercaria of *Fasciola* (عند التهام النباتات الملوثة بها).

⊙ عن طريق **التماس الجسمي والجنسي منه** خاصةً Corporal and sexual Contact: الجماع Coitus: مشعّرة مهبلية، التقبيل Kissing: *مشعّرة لاصقة* *Trichomonas tenax*، *متحولة لثوية* *Entamoeba gingivalis*.

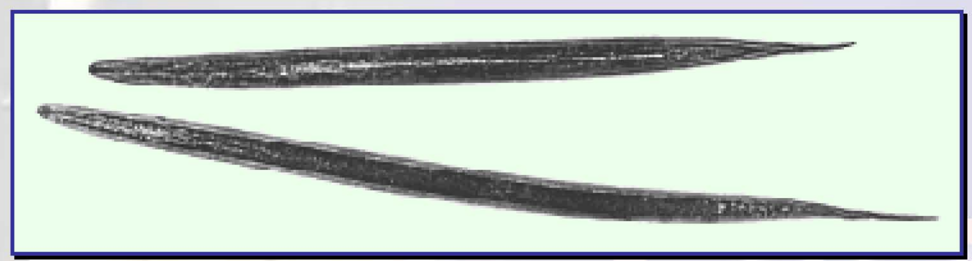
- كما تقوم بعض الطفيليات **بالتحوصل أو التكيس في عوائل متوسطة** لتصل للعائل النهائي مع التهام العائل النهائي لهذه العوائل المتوسطة أو أجزاءً منها حاوية على المراحل اليرقية للطفيليات، سواء بشكلٍ مقصود أو عفوي. أمثلة: اليرقات الحلزونية *للشعرينة الحلزونية* Spiral larva of *Trichinella spiralis* والكيسات المذنبة (حويصليات الذنب) والكيسات العُدارية (المائية) عند الشريطيات Cysticerca and Hydatid cysts of Cestoda.
- على المستوى الخلوي وخاصةً عند طفيليات الحيوانات الأوالي (وحيدات الخلية) Protozoa فنراه عند الأشكال اللامسوطة Amastigotes (الليشمانية) عند *الليشمانية Leishmania* والتي **تُلتهم من قبل البالعات الكبيرة** Macrophages وأشباهها لكنها بدلاً من أن تُهضم فيها وتهلك، تتكاثر فيها.
- بشكلٍ خاص عند بعض الطفيليات التي تتخذ من الإنسان عائلاً رئيساً لها، نراها تنتقل عبر أفراده عن طريق توضيع أشكالها البالغة أو مراحلها الانتظارية **في الملابس أو الأدوات أو حتى الألعاب.**

أمثلة: *القمل الإنساني Pediculus humanus* (*الجسمي P. h. corporis* ضمن الملابس و*الرأسي P. h. capitis* ضمن أردية الرأس)، *السرمية الدويدية* (الحرقص) *Enterobius vermicularis* من خلال تلويث ألعاب الأطفال (بيوض بجانب الشرج ← حكة شرجية ← انتقال البيوض إلى تحت الأظافر ← تلويث الألعاب ← أفواه الأطفال، يضع الطفل الأشياء بما فيها الألعاب كبادرة أولية للتعرف عليها في فمه).

٢ – **الولوج الفعّال** Active Penetration

ويتم ذلك عن طريق التزود بلواحق قاطعة أو ثاقبة أو مقدمة جسم مؤنفة أو تجهيزات خاصة شبيهة أو حتى عن طريق إفراز مواد حالة للنسج.

- **المقدمة المؤنفة** لليرقات الخيطية *للملقوات العفجية Ancylostoma duodenale* و*الأسطوانيات البرازية Strongyloides stercoralis* تتيح لها اختراق جلد الإنسان الرطب (الشكل رقم ١١).



الشكل رقم ١١ : اليرقات الخيطية (الطور الخامج) للملقوة العفجية .

⊙ **مقدمة ذانبات *منشقات الجسم*** (ديدان البلهارزيا) Cercaria of ***Schistosoma*** مزودة بنوعين من الغدد: الأولى تفرز مادة لاصقة adhesive material لتتثبت هذه اليرقات إلى جلد العائل النهائي، والثانية تفرز مادة حالة للنسج histolytic Substance لتتيح لرأس هذه اليرقات النفاذ إلى داخل جلد العائل وثمئذٍ من الأدمة إلى دورته الدموية فمكان التطفل.

⊙ تتميز طُفيلات (اليرقات المهدبة) المتورقات Miracidia of Fasciola باحتوائها على **برزة (مهماز أو منقار)** تسمح لها باختراق لحافة جلد الحلزون (العائل المتوسط) والنفاذ إليه.

⊙ أما على المستوى الخلوي (عند طفيليات الحيوانات الأوالي داخلية التطفل خاصةً) فنرى أن لأغلب **البوغيات** أجهزة خاصة تمكنها من اختراق الأغشية السيتوبلاسمية للخلايا التي ترغب بالنفاذ إليها، (يعتمد التصنيف الحديث على بنية هذه التجهيزات ويقسم البوغيات بناءً على ذلك لعدة شعب).

أمثلة :

★ **الجهاز القطبي** (المعقد القطبي) Apical Complex عند أفراد شعبة **Apicomplexa** *كالمقوسات القندية Toxoplasma gondii* (انظر الشكل رقم ١٥ فيما بعد) *والمتصورات Plasmodium والايميرية Eimeria*؛

★ **الخيط القطبي** polar filament الوحيد عند أفراد شعبة **Microspora** كما عند الـ *Nosema bombycis* المتطفلة على النحل؛

★ **خيطان قطبيان** فأكثر عند أفراد شعبة **Myxozoa** كما عند *Henneguya exilis* التي تتطفل على جلد وغلاصم سمك القط.

جـ - تكيف الطفيلي للتثبت على أو في العائل Adaptation for Attachment

وكمرحلة ثالثة تلي وصول الطفيلي إلى العائل واختراق خطوط دفاعه والنفاذ إليه تأتي عملية التثبت على العائل أو في مكان التطفل.

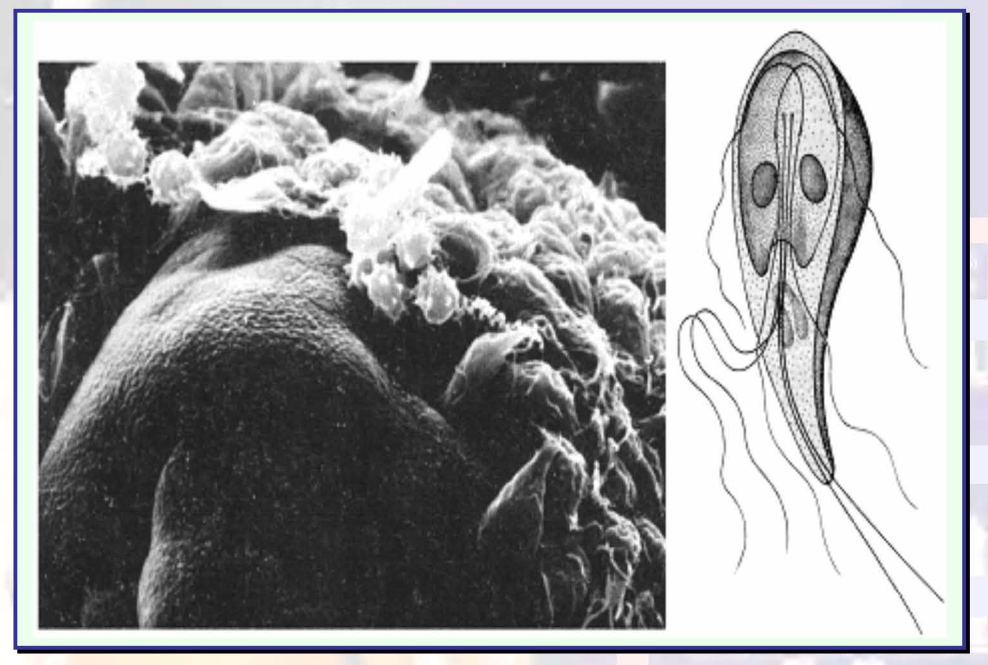
١ - التكيف للتثبت على العائل عند الطفيليات الخارجية

- **يتصف البرغوث بشكل جسمه المسطح** جانبياً مما يتيح له التنقل ما بين أرياش العائل أو أشعاره، كما تغطي سطح جسم البرغوث أشعار أو شويكات تتجه للخلف مما يعيق اقتلاعه وكذلك نجد الأمشاط الخدية أو الصدرية أو الاثنين معاً.
- **للقمل أرجل نامية** ذات كلابات قوية للتثبت على شعر رأس Head العائل أو جسمه Body أو عانته Pubis.
- **للعلق الطبي محاجم قوية** يتثبت بها على جسم العائل أثناء امتصاصه الدم.

٢ - التكيف للتثبت في العائل عند الطفيليات الداخلية

- تتصف **بشرة الديدان الشريطية والمثقوبات** (الديدان المنبسطة عموماً) باحتوائها على **حبيبات وشويكات صغيرة** (مجهرية) تسمح لها بالتثبت على جدران الأوعية التي تتطفل ضمنها وعدم انجرافها مع السوائل التي تعبر هذه الأقنية باستمرار، ولا ننسى المحاجم التي تتمتع بها هذه الديدان.
- **للديدان الشريطية المسلحة** Armed Cestoda علاوةً على ما سبق **أكاليل من العقائف** لزيادة التثبت.
- أيضاً عند **الديدان الخيطية مشوكة الرأس** Acanthocephala **حيزوم مزود بالعقائف** وقابل للحركة مما يسمح لهذه الديدان بالتثبت.
- **تتصف *الجياردية اللمبلية* بوجود قرص بطني** (ممص/محجم Sucker) Ventral Disc ذي هيكل ثابت مكون من الأنيبيبات الدقيقة، ويفرز هذا الطفيلي عبر هذا القرص مادة لاصقة تتيح له الالتصاق بقوة إلى مخاطية الأمعاء الدقيقة لدرجة أن أثر هذا الالتصاق يبقى عدة أيام بعد انفكاك *الجياردية* من مكان الالتصاق، نتيجة العلاج مثلاً (الشكل رقم ١٢).





الشكل رقم ١٢ : يبين صورة تخطيطية لأتروفة *الجياردية اللمبلية* توضح القرص البطني، وصورة بالمجهر الماسح لأتاريف الجياردية اللمبلية ملتصقة على المخاطية .

د - تكيف الطفيلي للحياة الطفيلية والتغذي على أو في العائل

وفي ختام مجريات الوصول والنفاذ والتثبت تأتي عمليات التغذي والتكيف مع الحياة (الدائمة أو المؤقتة) في أو على العائل وصولاً إلى طرح المنتجات والأشكال الجنسية واليرقية والانتظارية لتأمين استمرار النوع وتكاثره وازدهاره. ويمكننا تمييز الأنواع الرئيسة التالية للتكيف على الحياة الطفيلية.

١ - التكيف السلوكي Behavioral Aadaptation

ونرى هذا التكيف واضحاً **عند الطفيليات الخارجية** كالبعوض وبق الفراش والذباب حيث تتصف هذه الحشرات الذكية بنمو الحواس والجملة العصبية بحيث تستطيع البحث عن عائلها والاهتداء إليه ثم امتصاص دمائه بلباقة بحيث يكاد لا يشعر بها. وعلى النقيض من ذلك نرى **تراجع بنية الجهاز العصبي والحواس عند الطفيليات الداخلية** ونستطيع إرجاع ذلك إلى الأمان النسبي لها ضمن عوائلها.

٢ – **التكيف الشكلي** Morphologicl Aadaptation

⊙ **تكيف الشكل الخارجي للجسم** : أفراد رتبة الـ Kinetoplastida: أشكال مسوطة ممشوقة وشعرورية Promastigotes & Epimastigotes في أمعاء الحشرات وعصارات النباتات، أشكال مثقبية Trypomastigotes في مصورة الدم والسائل الدماغي الشوكي، أشكال لامسوطة (ليشمانية) Amastigotes في داخل الخلايا. البرغوث بشكل جسمه المسطح جانبياً والمزود بأشعار أو شويكات متجهة للخلف، أنثى *منشقات الجسم* الأسطوانية (مما يخالف الشكل المنبسط الذي تتمتع به باقي أفراد الشعبة بل وحتى الديدان المذكرة منها) ويسمح هذا الشكل الخيطي لهذه الديدان بالتجوال ضمن الأوعية الدموية الدقيقة لوضع البيض.

⊙ **تكيف الأجزاء الفموية لعملية التغذي** . أمثلة: الأجزاء الفموية الثاقبة الماصة عند الطفيليات الخارجية، الشفيات القاطعة عند *الملقوة العفجية Ancylostoma doudenale*، أجزاء فموية قارضة عند يرقات الذباب المسببة للنغف.

٣ – **تكيف للتثبت على العائل** Aadaptation for Attachment

⊙ **ذكرنا آليات تكيف الطفيلي للتثبت على العائل كبند مستقل سابقاً.**

٤ – **التكيف الفيزيولوجي (الوظيفي)** Physiological Aadaptation

⊙ **بساطة التشريح الداخلي للطفيليات الداخلية** وتراجع بنية الأجهزة غير الضرورية للحياة الطفيلية أو حتى فقدانها. أمثلة: جهاز هضم أعوري عند المثقوبات، فقدان جهاز الهضم عند الشريطيات ومشوكات الرأس Acanthocephala.

⊙ **تشكيل مفرزات وذيفانات للتأثير في النسج المحيطة وتخريبها بهدف النفاذ منها أو التغذي عليها.** أمثلة: بيوض *منشقات الجسم* .Schistosoma spp، *المتحولة الحالة للنسج* (الزحارية) *Entamoeba histolytica*، *القربية* (الزقية) *القولونية Balantidium coli*.

⊙ **تكوين مفرزات تشابه مثيلاتها عند العائل للتحكم بجنسه أو دورة حياته** (التحكم الحيوي). أمثلة: الشريطية *Ligulo intestinalis* وعقم الأسماك المضيفة، الدودة

الخيطية *Heterotylenchus aberrans* وضمور مناسل أنثى الذبابة المصابة، الخصاء الطفيلي للسرطان *Inachus mauritaniscus* المذكر المصاب بالقشري *Sacculina*.

٥ – تكيف أنماط دورات حياة الطفيليات Aadaptation of Parasites Life Cycles

وهنا نرى زيادة تعقيد دورة حياة الطفيليات عموماً والداخلية منها خاصةً.

- **ارتباط دورة حياة الطفيلي بدورة حياة العائل** . مثال: تلتهم يرقات براغيث الكلب *Cetenocephalides canis* (ذات الأجزاء الفموية القارضة) الفضلات العضوية للكلاب بما في ذلك برازه الذي قد يكون حاوياً على محافظ بيوض *ثنائية الفوهات الكلبية* وفي أمعاء هذه اليرقات تتحرر الأجنة سداسية الأشواك التي تتثبت إلى الأمعاء لكنها لا تتحول إلى يرقات حويصلية معدية إلا بعد النضج الجنسي ليرقات البراغيث وتحولها إلى خادرات حيث تتأتى العدوى بهذه الدودة فقط عن طريق التهام الكلاب للبراغيث الناضجة الحاوية على اليرقات الحويصلية لهذه الدودة أثناء تنظيف وبرها منها، ارتباط دورة حياة *البابسية* مع دورة حياة القراد حيث تهاجر العناصر البابسية من أمعاء القراد الماص لدم العائل الفقاري إلى مناسل الأنثى لتتوضع في البيوض وتكمل دورة حياتها في يرقات القراد الناتج وتنتقل إلى غددها اللعابية، انظر دورة حياة *البابسية* في الباب الثاني – فصل البوغيات.
- **ارتباط دورة حياة الطفيلي بدورة حياة العائل التي ترتبط بدورها إلى التغيرات الفصلية** . مثال: نلاحظ أن أمهات الأعراس لا تظهر عند *الأوبالينية* المتطفلة في مستقيم الضفدع *Opalina ranarum* إلا في مواسم الربيع، ومرجع ذلك إلى ارتباط ظهورها بهرمونات الضفادع التي تتباين في هذا الفصل (موسم تكاثر الضفادع)، ارجع إلى دورة حياة *الأوبالينية* في الباب الثاني – الفصل الأول.
- عدا عن هذا الارتباط الحيوي بين دورتي حياة الطفيلي والعائل نلاحظ اتخاذ بعض الطفيليات لدورة معقدة تمر عبر العديد من العوائل المتوسطة لضمان انتشارها وتتخذ هذه الطفيليات أشكالاً وبنى تختلف تبعاً للعائل الذي تتطفل عليه ومكان التطفل. **أمثلة: دورات حياة Life Cycles أغلب الطفيليات والداخلية منها خاصةً.**

ورغم الأمثلة العديدة والمتنوعة التي يمكن استعراضها في هذا الإطار، تبقى *المقوسة القندية* *Toxoplasma gondii* من أبرزها (نجد في دورة حياتها عائلين: نهائي ومتوسط، لكنها تكتمل بدون الوجود الحتمي لأيٍ منهما)، وربما يلي *المقوسة القندية* منحيث تعقيد دورة الحياة شريطية السمك *العوساء* (محفورة الرأس) *العريضة* *Diphyllobothrium latum* ثم المثقوبات ثنائية الجيل Trematoda-Digenea بدرجات متفاوتة لأنواعها المختلفة وعلى الأخص *الخيفانة الخيفاء* *Heterophyes heterophyes* و*متفرعة المعي المغصنة* *Dicrocoelium dendriticum* و*متفرعة الخصية الصينية* *Clonorchis sinensis*.

٦ – تكيف الطفيليات لاتقاء ردود أفعال العائل الدفاعية المناعية

في الختام لن ننسى أن للعائل خطوطاً دفاعية عديدة منها ما هو حيادي (تلقائي) أو ما هو فعّال، وعلى الطفيلي أن يبدي ردوداً معاكسة لها، ونذكر من ذلك:

- **التقنع المناعي Immune-Masking** : وهنا يتم **ترسيب البروتينات الخاصة بالعائل في قشيرة الطفيلي** بحيث لا يستطيع الجهاز المناعي للعائل التعرف عليه كجسمٍ غريب. مثال: *منشقات الجسم* *Schistosoma* spp.
- **التحييد المناعي Immune-Neutralization** : وفيه يتم **صدم وإرهاق الجهاز المناعي** للعائل بإطراحات غزيرة من المستضدات Antigens مما يخفف هجمة هذا الجهاز على الطفيلي نفسه. مثال: ديدان الفيلاريا *Loa loa*.
- **التمويه المناعي Immune-Plating** : وفيه يتم **تغيير البروتينات المميزة لسطح الجسم** (المستضدات) تغييراً مستمراً بحيث يتحاشى هذا الطفيلي تذكر الجهاز المناعي له ويكون ذلك غالباً نتيجة تغيير الشفرة الوراثية لهذه المورثات أو تبديلها (إعادة الربط المورثي)، وهذا يعني ظهور سلالات جديدة لهذا الطفيلي باستمرار. مثال: فيروس الأنفلونزا Influenza Virus A، الفيروس المسبب لداء الإيدز HIV، وأنواع *الليشمانية* *Leishmania* spp.

الفصل السادس

وبائية الأمراض الطفيلية
Epidemiology

أولاً – طرائق انتقال الخمج Methods of Infections Transmission

آ – الانتقال الأفقي Horizontal Transmission

- **عن طريق التماس المباشر Direct Transmission** : الجنسي (*المشعّرة المهبلية*). والتقبيل (*المتحولة اللثوية*). والمصافحة والعناق (*القارمة الجربية*).
- **الانتقال الآلي Mechanical Transmission** : على أشعار أرجل وجسم الذباب والصراصير أو في أمعائها أو على حيزومها (كيسات *المتحولات*).
- **بوساطة عوائل ناقلة Vector-mediated Transmission** : ذبابة الرمل (*الفاصدة*) الناقلة *لليشمانيات*، وذبابة التسي تسي (*اللاسنة اللامسة*) الناقلة *للمثقبيات*.
- **عن طريق الانتشار ضمن الأوساط المحيطة Environment Pollution** : مع الطعام والخضروات (كيسات *المتحولات*)؛ ومع مياه الشرب الملوثة (كيسات *الجياردية*)؛ وفي الهواء (بيوض *السرمية الدويدية*)؛ وفي التربة (*الملقوة العفجية*)؛ وعلى الملابس (*القمل الإنساني الجسمي*).

ب – الانتقال العمودي Vertical Transmission

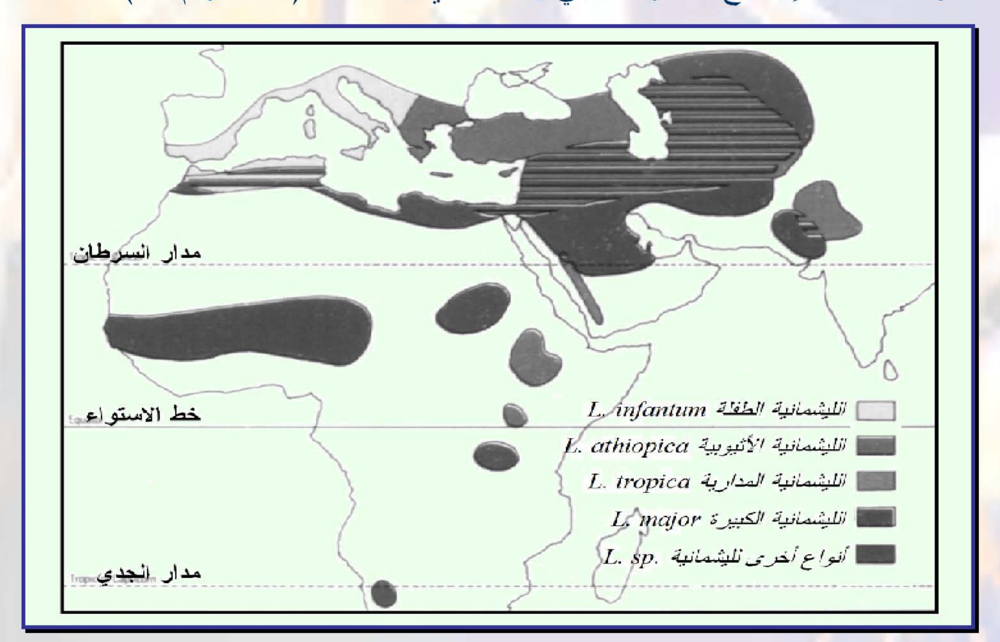
- **انتقال الطفيلي عبر الأجيال المتلاحقة** للعائل *كالبابسية* ضمن مبايض فبيوض ويرقات وحوريات *اللبود* (القراد الصلب).
- **انتقال الطفيلي عبر المشيمة** *كالمقوسة القندية* من الأمهات للأجنة. أو مع **حليب الأم** *كأسطوانية الخيل Strongyloides westri*. أو أثناء **الولادة** كالإيدز.

ثانياً – مكامن الخمج Parasitic Reservoir

- **المكمن غير الحي Geonosis** : ويقصد به انتقال الخمج إلى الإنسان من المصادر الطبيعية كالتربة (*الملقوة العفجية*) أو الهواء (*السرمية الدويدية*) أو الماء (*الجياردية اللمبلية*).
- **المكمن الحي Bionosis** : ويقصد به انتقال الخمج إلى الإنسان من مصدر حي كالمتورقة مع أوراق النباتات أو *الصفر الخراطيني* مع الخضروات الملوثة.
- **المكمن الحيواني Zoonosis** : أي انتقال الخمج بين الإنسان وأي حيوان فقاري آخر أو بالعكس، وقد يقصد بهذا المصطلح: الخمج المشترك بين الإنسان والحيوان كما في حالة *المقوسة القندية* أو *خافية الأبواغ* أو *الشوكية المكورة الحبيبية* وغيرها...

ثالثاً – التوزع الجغرافي للخمج Geographical distribution

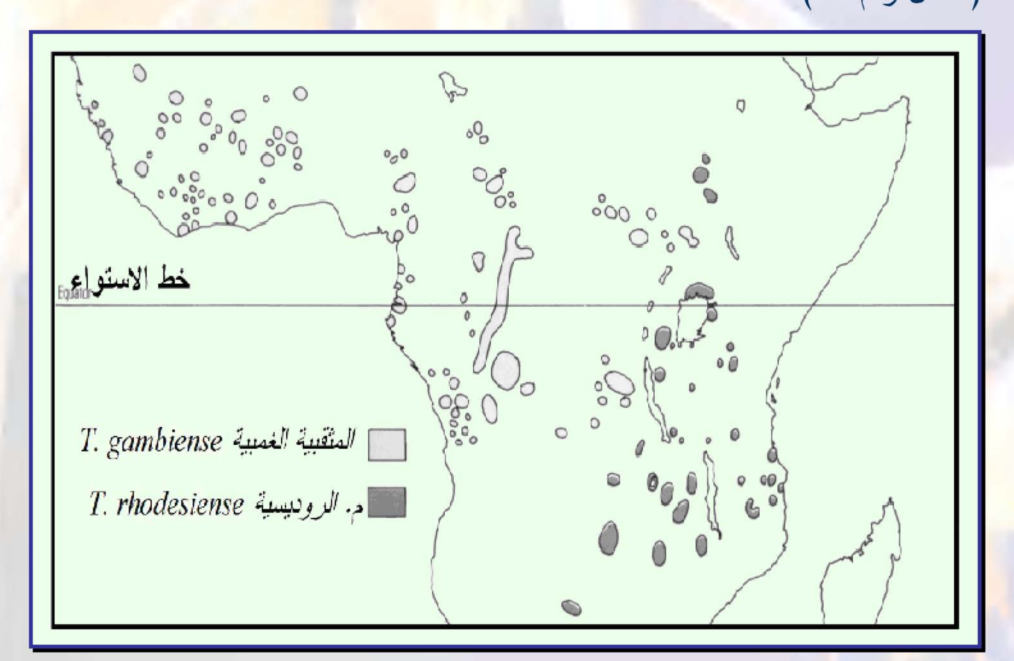
ويقصد بذلك **رصد المناطق الجغرافية لانتشار الخمج وشدته** ويمكن الاستعانة بخرائط خاصة لإيضاح انتشار الطفيلي والداء الذي يتسبب به (الشكل رقم ١٣).



الشكل رقم ١٣ : خارطة تبين التوزع الجغرافي لداء القرحة الشرقية .

فمثلاً يمكن ايضاح مناطق انتشار داء القرحة الشرقية (حبة حلب) Orient Sure وانواع *الليشمانيات* المختلفة *Leishmania spp.* التي تعد مسؤولة عن التسبب به على الخارطة الجغرافية Geographical Map، حيث نستطيع وبسهولة تمييز التداخل في مناطق انتشار هذه الأنواع (*الليشمانية الطفلة* و*الليشمانية الأثيوبية* و*الليشمانية المدارية* و*الليشمانية الكبيرة*، وغيرها...) مما يوضح اختلاف الخصائص الإمراضية والمناعية في نفس المنطقة (لاحظ مثلاً التداخل في مناطق الانتشار في منطقة الشرق الأوسط خاصةً والهلال الخصيب وشمال القارة الأفريقية عامةً على الشكل السابق).

كما يمكننا ايضاح انتشار داء النوم Sleeping Sekniss في أفريقيا الاستوائية على الخارطة المناسبة، وهنا يمكننا حتى مقارنة انتشار *المثقبية الروديسية* Trypanosoma rhodesiense في شرق أواسط القارة الأفريقية مع انتشار *المثقبية الغمبية* Trypanosoma gambiense في وسط وغرب أواسط القارة الأفريقية باستخدام ألوان وتدرجات لونية مختلفة أو حتى تغيير نوعية التظليل أو درجته اللونية (الشكل رقم ١٤).



الشكل رقم ١٤ : خارطة تبين التوزع الجغرافي لداء النوم في أفريقيا الاستوائية .





رابعاً - درجات انتشار الخمج

- **الجائحة Endemia** : وفيها يتم تسجيل حالات خمج في منطقة معينة باستمرار نظراً لوجود عوائل خازنة للطفيلي المحدد كداء النوم في أفريقيا الاستوائية أو حبة حلب في شمال سوريا. ويرتبط ذلك غالباً إلى ظروف بيئية مناسبة لتوطن العوائل الخازنة والناقلة للخمج.
- **الوباء Epidemia** : انتشار الخمج وبشكلٍ كبير في مناطق لم تحصل فيها إصابات فيما قبل ولكنها تتلاشى عادةً مع مرور الوقت كانتشار التيفوس في معسكرات نابليون أثناء حصاره لموسكو. ويتم ذلك عادةً لنشوء ظروف بيئية وصحية جديدة غير سليمة، وبالتالي الانتشار المبالغ به للعوائل الناقلة والخازنة، وينحسر الوباء في النهاية نتيجة انتهاء هذه الظروف، أو تلف العوائل الخازنة أو الناقلة نتيجةً للوباء نفسه.
- **الوباء الشامل Pandemia** : وهي حالة خاصة من الوباء، ويقصد بها الأوبئة عالمية الانتشار عموماً كانتشار الطاعون في القرن الرابع عشر في أوروبا أو وباء الإيدز حالياً. وبالطبع تكون الشروط المرتبطة لانتشار الأوبئة العالمية نفسها المسؤولة عن انتشار الأوبئة المحلية، وغالباً ما يصبح الوباء عالمياً نتيجة حيويته Vitality الشديدة وخماجته Infectiousity المرتفعة ويرتبط ذلك إلى تزايد أعداد وسرعات وسائل النقل الحديثة.



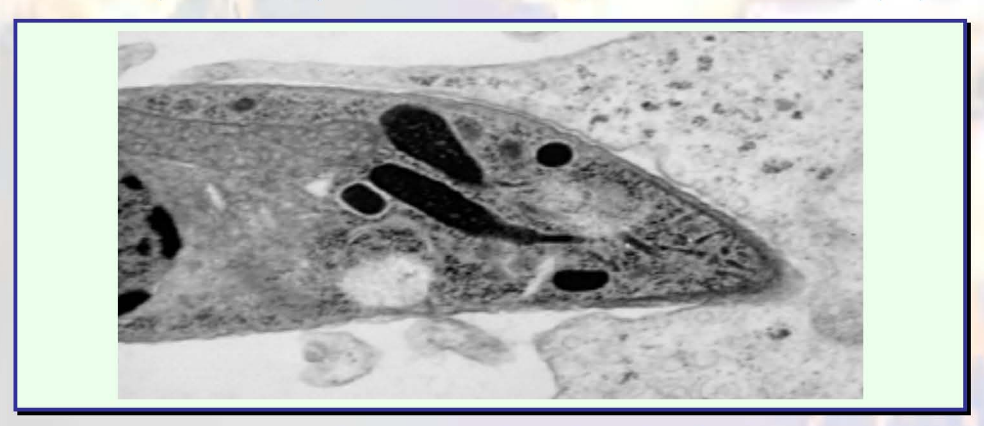

الفصل السابع

الأخماج وأنماطها
Infections

أولاً – أنماط الأخماج Types of Infections

⊙ **الخمج (العدوى) Infection** : ويقصد به إصابة الجسم بإحدى الطفيليات التي تتكاثر عددياً ضمنه. مثل: الحيوانات الأوالي والفيروسات والجراثيم، وكذلك أيضاً المراحل اليرقية للمتورقة في الحلزون.

⊙ **الغزو Invasion** : ويقصد به إصابة الجسم بإحدى الطفيليات التي لن تتكاثر عددياً ضمنه وإنما قد تضع البيوض فيه، كأغلب الديدان المعدية للإنسان ومنها *الصفر الخراطيني* مثلاً. وعادة ما يعمم مصطلح الخمج (العدوى) ليشمل الخمج نفسه والغزو، وهذا ما سيتبع في هذا الكتاب. كما قد يقصد بهذا بمصطلح الغزو عملية ولوج الطفيليات وحيدات الخلية إلى داخل الخلية المضيفة، ونرى في الشكل رقم (١٥) **أتروفة *مقوسة قندية*** تخترق الخلية مولدة الليفين (الأرومة الليفية).



الشكل رقم ١٥ : ولوج أتروفة *المقوسة القندية* إلى داخل الخلية مولدة الليفين Fibroblast .

ثانياً – الأمراض الطفيلية Parasitic Diseases

⊙ **الداء الطفيلي Parasitosis** : المرض الناجم عن الإصابة بأحد الطفيليات، ويشتق الاسم عادةً من إلحاق اللاحقة iasis- باسم الطفيلي (ويمكن استعمال اللاحقتين -osis و-ose)، مثلاً: داء الليشمانيات Leishmaniasis/Leishmaniosis، وداء المقوسات Toxoplasmosis؛ وهناك مسميات خاصة شائعة، مثل: البلهرسية Bilharzia التي تعني داء المنشقات Schistosomiasis؛ والزحار (الزنطاري) Dysentery ويعني داء الأميبيات Amoebiasis/Entamoebiasis وينتج عن تطفل *المتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica* في القولون وتحولها فيه إلى النمط الكبير الممرض Magna Form؛ والبرداء أو داء الحمى Malaria الذي تسببه أنواع *المتصورات Plasmodium* الأربعة المتطفلة في الإنسان.

⊙ **فترة الحضانة Incubation period** : وهي الوقت الفاصل بين بدء الخمج وظهور الأعراض السريرية الدالة عليه، ويستعمل خاصةً في الإصابات الجرثومية والفيروسية، ولكنه يستعمل أيضاً في الدلالات الإمراضية للحيوانات الأوالي والديدان. فمثلاً: تقدر فترة الحضانة *للمتصورة المنجلية* بـ ٧–١٢ يوماً.

⊙ **الفترة قبل البائنة Prepatent period** : ونعني بها الوقت الفاصل بين بدء الخمج وطرح البيوض أو الكيسات أو المراحل الحياتية الدالة على حدوث الخمج، ويستعمل خاصةً في حالة الخمج بالديدان ولكن أيضاً عند الخمج بالحيوانات الأوالي. فمثلاً: تقدر الفترة قبل البائنة *للملقوة العفجية* بـ ٥–٦ أسابيع.

⊙ **الفترة البائنة Patent period** : وهي الوقت الذي يتم خلاله طرح البيوض أو الكيسات أو المراحل الحياتية الدالة على حدوث الخمج، وهي عادةً ما تبدأ بعد انتهاء الفترة قبل البائنة وقد تستمر حتى نهاية حياة الدودة، أو هلاك طفيليات الحيوانات الأوالي، مثلاً تقدر الفترة قبل البائنة *للايميرية التينيللية* (كوكسيديا الدجاج) بحوالي ستة أيام (١٤٤ ساعة)، وتمتد الفترة البائنة على مدى أسبوعين.

⊙ **الإمراضية Pathogenicity** : وهي قدرة الطفيلي على إحداث التظاهرات الإمراضية المختلفة ودراسة آليات نشوئها. وتعتمد دراسة الإمراضية غالباً على

دراسة مراحل دورة حياة الطفيلي المختلفة وكيفية تفشيها واستيطانها في مناطق وأعضاء ونسج الجسم، ومدى الضرر الناجم عن استيطان الطفيلي في هذه النسج والذي قد يكون مؤقتاً أو دائماً محلياً يقتصر على مناطق الاستيطان أو عاماً نتيجة حساسية منطقة الاستيطان المعطوبة أو نتيجة تغير وظيفتها ونواتج استقلابها. مثلاً تكون الإمراضية والتظاهرات المرضية خطيرة بل حتى وخيمة العواقب في حال الخمج بالكيسات المذنبة للشريطية الوحيدة (المسلحة)، فيما تقتصر الإمراضية في حال الخمج بالديدان البالغة على اختلاس الطعام بشكلٍ كبير.

⊙ **الفوعة (الحدة الإمراضية) Virulence** : وهي مقدار قوة هذه التظاهرات الإمراضية ودرجة تأثيرها الممرض على جسم الإنسان. وتتعلق الفوعة بنوع وسلالة الطفيلي من جهة، وقابلية وصحة وسلامة جسم الإنسان (ومورثاته) من جهة أخرى. فنرى الإصابات المنتشرة بل والمعندة على العلاج بداء الليشمانيات الجلدي (حبة حلب) عند بعض الأفراد فيما تكون إصابة أفراد أخرين عادية وتشفى خلال الوقت المحدد (بضعة أشهر وحتى العام).

⊙ **الخماجة (الإعدائية) Infectiousity** : وهي قدرة الطفيلي على خمج (عدوى) العائل. فمثلاً يمكن لكيسة أو كيستي *جياردية لمبلية Giardia lamblia* إحداث الخمج بداء الجيارديات Giardiasis.

⊙ **الحيوية Vitality** : وهي مقدار نشاط الطفيلي في التكاثر وتكوين البيوض أو الكيسات أو المراحل اليرقية المختلفة، وتقاس عند العوائل الرئيسة. فمثلاً تكون حيوية *القربية القولونية Balantidium coli* عند الخنزير أكثر بكثير منها عند الإنسان، إذ نادراً ما تكون كيسات عند الإنسان، وإذا ما تشكلت هذه الكيسات تكون غالباً غير خامجة، مما يفسر انتشار *القربية القولونية* الكبير عند الخنازير (١٠٠% تقريباً)، وقلته عند الإنسان، بحيث يعد داء القربيات Balantidiasis داء مهنياً.

⊙ **الأُهبة Disposition** أو الاستعداد للإصابة بالخمج : وهي قابلية متعضية ما للإصابة بالخمج، وقد تكون وراثية أو نتيجة خللٍ مرضي أو فيزيولوجي أو حتى نتيجة الكرب Stress (الضغط النفسي). مثلاً تزيد التغذية الغنية بالدسم والكاربوهيدرات والسمنة من قابلية الجسم للإصابة بداء الجياردياتGiardiasis.

ثالثاً – مقاومة الجسم للأخماج Body Resistance

⊙ **المقاومة Resistance** : وهي قدرة الأجسام على مقاومة الخمج، وهي نوعان فطرية Innate أو خلقية أو موروثة Inherited وهي عامة لكل أفراد النوع، ومكتسبة Acquired أو نوعية Specific وهي خاصة بالمتعضية نفسها.

⊙ **المناعة الفطرية أو الطبيعية Innate Immunity** : وهي القدرة الطبيعية عند الأجسام على مقاومة الخمج وهي صفات تخص النوع الحيواني كله عادةً. وتشمل عدة خطوط دفاعية ضد الطفيليات والميكروبات عموماً، منها: الجلد السليم والإفرازات الدمعية والمخاطية والبالعات الكبيرة والكريات البيض.

⊙ **المناعة المكتسبة أو النوعية Acquired Immunity** : وهي القدرة التي تتشكل في جسم متعضية ما على مقاومة خمج محدد إثر الإصابة به.

وتتصف بالنوعية لأنها تكون ضد هذا الخمج بالذات، وتتشكل من خلال بناء أضداد وخلايا مولدة لهذه الأضداد، وتكون مقتصرة على أفراد النوع الذين أصابهم هذا الخمج سابقاً، وقد تستمر هذه المناعة طيلة الحياة أو قد تتلاشى خلال فترة زمنية محددة، كالمناعة التي تتشكل عند الأشخاص المخموجين *بالليشمانية المدارية* *Leishmania tropica* المسببة لحبة حلب.

رابعاً – آليات مكافحة الأخماج والطفيليات

⊙ **ممانعة الأخماج Preventive** : وكان هذا المصطلح وإلى وقتٍ قريب جزءاً من مفهوم الوقاية، ويقصد به الإجراءات والشروط اللازم تخطيطها ووضعها واتباعها للحفاظ على حيوانات المزرعة ضمن شروط صحية تمنع من ابتداء الأخماج وانتشارها وتفشيها. وتتضمن مثلاً التخطيط الصحي السليم للحظائر والمداجن، ونظافة المراعي، وتأمين العلف النظيف ورفع سويته، والتخطيط السليم لطرائق تصريف الفضلات والتخلص السليم من مياه الصرف الصحي.

⊙ **الوقاية Prophylaxis** : ويقصد بها الإجراءات والآليات التي يجب وضعها واتباعها بغية منع خمج الإنسان أو الحيوان أي لعدم الإصابة بالداء الطفيلي. وعادةً





تصمم وتخطط هذه الإجراءات بالاعتماد على دراسة دورة حياة الطفيلي وعوائله المختلفة (نهائية ومتوسطة أو ناقلة أو خازنة أو ناقلة آلية) والأطوار الخامجة لها وآلية الخمج ومكامن الخمج ومناطق الانتشار الجغرافي وارتباط ذلك بالظروف البيئية المصاحبة. وترتكز هذه الطرائق خاصةً على **القضاء على العوائل الناقلة أو الخازنة** إن أُمكن، واتباع شروط **الحفاظ على النظافة الشخصية والعامة، ونشر التوعية الصحية** حول ذلك **ورفع سويتها**، كما قد تكون أحياناً مرتبطة إلى **تغيير بعض الشروط البيئية المحيطة**، مثلاً: ساهم ردم مستنقعات الغاب في سورية في التخلص من البعوض في تلك المنطقة.

- **المكافحة الحيوية Biological Control** : ونقصد هنا **استعمال بعض الأعداء الحيويين الطبيعيين** للقضاء على الطفيلي أو العوائل الناقلة، مثلاً: نشر الذباب المسبب لداء النغف عند الحشرات المؤذية للنباتات، أو **تربية الأسماك أو البط** في المسطحات المائية وحولها للقضاء على البعوض، أو حتى نشر ذكور الحشرات بعد عقمها بوساطة التعريض للأشعة أو غيرها...
- **الوقاية الدوائية Therpeutic Prophylaxis** : ويقصد بالوقاية الدوائية **التناول النظامي للدواء دون حصول الخمج**. فعند التخطيط للإقامة في منطقة موبوءة *بالمتصورات* *Plasmodium* spp.، يمكن تناول الدواء قبل أسبوع من الإقامة والاستمرار بتناوله خلال مدة الإقامة ولمدة أسبوعين تاليين على الإقامة، والهدف هنا كما يتضح الحفاظ على وجود الصادات الحيوية Antibiotica في الدم بالسوية المناسبة لكبح الداء في بداياته في حال حصول الخمج أثناء الإقامة في تلك البلدان أو المناطق المهددة..
- **التلقيح والتمنيع Vaccination & Immunzation** : إذ يمكن اللجوء إلى إجراء **خمج (عدوى) صنعي** بمسببات الداء المضعفة أو أجزاء منها لأجل أن يتكون في الجسم المناعة ضد هذا الداء. ونذكر من ذلك عند الإنسان المحاولات الجارية بهدف صنع لقاح ضد داء الليشمانيات الجلدية. وهناك أيضاً محاولات إطعام الفروج في الأسابيع الأولى لفقسه مسببات الكوكسيديا *الايميرية التينيللية* *Eimeria tenella* المضعفة (المخففة) لتشكيل المناعة ضدها.

خامساً – الأخماج والأوبئة في العالم

نتيجةً **لتزايد أعداد وقدرات وسائل الموصلات الحديثة** في العالم، أصبحت الكرة الأرضية وكأنها تصغر بالحجم، واصبح الانتقال بين البلدان ولأسباب عديدة أهمها اكتساب الرزق أمراً مألوفاً. وخلال ذلك ازدادت قدرة الأمراض الخمجية على الانتشار في مختلف الأقطار. ولا ننسى أن ظاهرة البيت الزجاجي قد تساهم في نشر بعض الأخماج تنتشر للمناطق المجاورة. ويبين المخطط البياني في الشكل رقم (١٦) أهم الأمراض الخمجية المنتشرة وأعداد المخموجين بالملايين.

TYPES OF PARASITIC INFECTIONS

DRACUNCULIASIS	0.1	داء التينينية المدينية
AFRICAN TRYPANOSOMIASIS	0.3	داء النوم الأفريقي
LEISHMANIASIS	12	داء الليشمانيات
CHAGAS	16	داء شاغاس
FOOD BORN TREMATODES	40	أخماج المتورقات
AMEBIASIS	40	داء المتحولات
LYMPHATIC FILARIASIS	120	داء الفيلاريات
SCHISTOSOMIASIS	200	داء المنشقات (البلهرسية)
MALARIA	300	داء البرداء (الحمى)
INTESTINAL ROUNDWORMS	1400	أخماج الديدان الخيطية المعوية

0 200 400 600 800 1000 1200 1400

الشكل رقم ١٦ : يبين أهم الأخماج المنتشرة في العالم وأعداد المخموجين بالملايين .

الفصل الثامن

أسس تشخيص
الأمراض الطفيلية والطفيليات
Basic Mechanisms of Diagnosis

بغية مكافحة الأمراض الخمجية (أمراض العدوى) ينبغي علينا التعـرف علـى مسبباتها من خلال التأكد من وجودها أو وجود إحدى مراحل دورة حياتها، ويتم ذلـك باتباع وسائل وطرائق متنوعة واستخدام مواد عديدة. وعادةً مـا يـتم التفريـق بـين التشخيص الذي يجرى على الأحياء (والحيوانات الحية) وذلـك الـذي يجـرى علـى الحيوانات الميتة (أو المذبوحة أو حيوانات التجربة).

أولاً – التشخيص على الأحياء Intravital Diagnosis

تتعدد الطرائق المتبعة هنا وتتشعب، لكن علينا أن ندرك أن علـى جميـع هـذه الطرائق أن تتضافر من أجل اكتشاف مسبب المرض في مراحله المبكرة ليصار إلـى معالجته بالطرق والمواد الناجعة (ولا ننسى أن لكل طفيلي طرائق تشخيصية مناسـبة يتوجب أن تؤخذ بعين الاعتبار).

- **آلية ومنحى تشخيص الطفيليات عند الإنسان :**

- ✓ **استقراء الأعراض السريرية أو الظواهر المرضية** : بما أن الأعراض السريرية لا تظهر دائماً بنفس الشدة، وغالباً ما تتشابه في العديد من الأمراض الخمجية (ونذكر من هذه الأعراض العامة فقر الدم والضعف العـام أو الـوهن والتعـب والبـراز الإسهالي الخ...)، لذا لا يمكن الاستناد إليها فقط لوضع التشخيص النهائي الحاسـم

للمرض. رغم ذلك تتصف بعض الأمراض الخمجية بعوارض سريرية محددة، ومنها مثلاً: تضخم الأطراف عند إصابة الإنسان بداء الفيل (*الفخرية البنكروفتية Wuchereria bancrofti*) والبول ذو اللون الأحمر في عدوى حمى الماء الأحمر عند الأبقار (*Babesia divergenes*).

- ✓ **وضع التشخيص المبدئي بالاعتماد على المظاهر أو الأعراض السريرية** : ينبغي على الطبيب المعالج معرفة القصة السريرية للمريض والأمراض الوراثية في عائلته ولكن أيضاً معرفة الأمراض المنتشرة في مناطق سكناهم (وفي حالة المواطنين الأجانب خاصةً معرفة الأمراض المتفشية في بلدانهم)، ولا ننسى أن المواطنين الذين أقاموا في بلاد أجنبية متدنية العناية الصحية (البلدان الاستوائية عامةً) معرضون للإصابة وبالتالي نقل أمراض العدوى ونشرها خاصةً. ولا نستثني أولئك المواطنين العائدين من البلدان المتقدمة فمرض الإيدز واقعة حاضرة ومستمرة، وإمكانية الإصابة به تتعدى الاتصالات الجنسية المشبوهة إلى حالات نقل الدم، أو حتى معالجة الأسنان بأدوات غير عقيمة. بناءً على ما تقدم يضع الطبيب المعالج تشخيصه المبدئي الذي يتضمن التكليف بإجراء الفحوصات المخبرية المناسبة في حال الشك بإحدى أمراض العدوى، وتبعاً لتقدير الطبيب (خطورة الوضع واستفحال العدوى) قد يتم وصف العلاج المناسب ومباشرته.
- ✓ **إجراء الفحوصات والتحاليل المخبرية المناسبة** : ينبغي مبدئياً على الطبيب المعالج تكليف المريض أو من يرعاه بإجراء فحوصات مخبرية مباشرة أو غير مباشرة (مناعية) للتثبت من صحة التشخيص الأولي بغية وصف العلاج المناسب.
- ✓ **تحديد ووصف العلاج المناسب** : يتم ذلك مع مراعاة المتلازمات والأمراض الأخرى التي قد يعاني منها المريض. وفي حال تقدير الطبيب المعالج وجوب المباشرة في العلاج قبل إجراء الفحوصات المخبرية فينبغي عليه تأكيد الاستمرار في العلاج أو تعديل أسلوب ومواد المعالجة على ضوء نتائج الفحوصات أو حتى توقيف وتغيير مسار المعالجة.
- ✓ **إجراء فحوصات مراقبة** Control : حيث يستحسن (أو يتوجب) إجراء فحوصات مخبرية مباشرة أو غير مباشرة (مناعية) للتأكد من شفاء المريض، وذلك بعد فترة

زمنية فاصلة تتعلق مدتها بالمرض وشدته وغياب أعراضه وأسلوب ومواد العلاج المختار. كما يفضل تكرار هذه الفحوصات بشكلٍ دوري على فترات متفاوتة للتأكد الأفضل من شفاء المريض، فمثلاً: للجزم بعدم الإصابة *بالمتحولة الحالة للنسج* *Entamoeba histolytica* يجب فحص ست عينات برازية مأخوذة في ستة أيام متتالية والتأكد من سلبيتها (خلوها من كيسات وأتاريف *المتحولة*).

- **إجراء فحوصات مخبرية لشركاء الأسرة أو السكن** : قد يستلزم الأمر في بعض الأحيان الإيعاز للزوج أو شريك السرير أو أفراد العائلة أو حتى مجموعة الأفراد المساكنة أو المقيمة مع المريض بإجراء الفحوصات والتحاليل المخبرية المناسبة وبالتالي وصف العلاجات المناسبة للمصابين منهم والتأكد من شفائهم. فمثلاً عند اكتشاف عدوى أحد الزوجين *بالمشعّرة المهبلية* *Trichomonas vaginalis* (غالباً ما تظهر الأعراض على الزوجة) ينبغي فحص الزوج الآخر ومعالجته (وإلا فقد تعود العدوى للمرأة من جديد). أيضاً غالباً ما ينتشر خمج الحرقص (*السرمية الدويدية* *Enterobius vermicularis*) في رياض الأطفال أو ضمن أطفال العائلة بشكلٍ جماعي مما يتوجب إجراء فحوصات للجميع ومعالجة حاملي العدوى منهم.
- **الإبلاغ عن الأمراض السارية** : تبعاً للقوانين النافذة أو المرعية في البلاد المعنية يجب الإبلاغ عن الأشخاص الحاملين لأمراض سارية محددة من قبل السلطات الصحية لتلك البلاد، ليصار إلى حجرهم ومعالجتهم ومعرفة سبب الخمج وبالتالي محاولة درء خطر انتشار هذه العدوى واستفحالها (تفشيها أو تحولها إلى وباء) كما ينطبق هذا الأمر على بعض أخماج حيوانات المزرعة، وفي هذه الحالة يتم ذبح هذه الحيوانات وحرقها وتعقيم حظائرها.

ويمكن تقسيم طرائق التشخيص المخبرية على الأحياء إلى طرائق مباشرة وأخرى غير مباشرة (مناعية أو مصلية)، وسندرس هنا الطرائق المباشرة فقط.

آ – التشخيص المخبري المباشر Direct Labor Diagnosis

يمكن تقسيم هذه الطرائق المباشرة بدورها إلى الفحوصات عن الطفيليات الخارجية والفحوصات عن الطفيليات الداخلية.

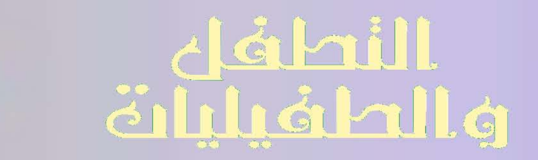
١ – الفحص المخبري المباشر عن الطفيليات الخارجية External Examination

- ✓ يتم الفحص عن مراحل الطفيليات البالغة أو يرقاتها أو آثارها **بالعين المجـردة أو باستخدام المكبرة اليدوية للعوائل كبيرة الحجم** (حيوانات مزرعة، طيور كبيـرة، أسماك) أو المكبرة ذات العينيتين في حالة العوائل صغيرة الحجم (ضفادع، طيـور صغيرة). ويتم الفحص هنا عن بالبحث عـن الحـشرات والعنكبوتيـات الطفيليـة المختلفة وهناك أيضاً بعض الديدان الحلقية والديدان الخيطية خارجية التطفل.
- ✓ عند عدم وضوح الأشكال الطفيلية **تحفظ العينات في الكحول الإتيلي ٧٠% أو أيـة سوائل حافظة أخرى**، حتى نتمكن من فحصها فيما بعد تحت المجهر Microscope أو المكبرة ذات العينيتين Binocular والتعرف عليها بدقة قد تـصل حتـى النـوع بمعونة كتب ومفاتيح تصنيفية تخصصية.
- ✓ **يمكن في بعض الحالات أخذ بضعة أشعار أو أرياش** وفحصها بالأدوات المناسـبة أو قحط الجلد وفحص ناتج القحط أو القشط أو صنع خزعة جلدية وفحصها نسيجياً أو بضغطها إلى شريحة زجاجية وتلوين العصارة النسيجية الممتزة (الملتـصقة أو المدمصة Adsorption) إلى سطح الشريحة كما لو أنها مسحة دموية.

٢ – الفحص المخبري المباشر للكشف عن الطفيليات الداخلية Internal Examination

ويمكننا هنا أيضاً التمييز ما بين نوعين هامين من هذه الطرائق:

- ✓ **استخدام طرائق التنظير والتصوير الشعاعي لاكتشاف أثار المراحـل البالغـة أو يرقاتها** على الأقنية الداخلية (*متورقات كبدية*) أو ملاحظة وقياس التضخم النسيجي الناتج عن تطفلها (كيسات عُدارية أو مائية). كما يمكن وأثناء التنظير أخـذ خـزع نسيجية (للفحص عن المتحولة الحالة للنسج) وخلال القثطـرة اسـتدرار الـسوائل الداخلية كعصارة المعدة والأمعاء للفحص عن *الجياردية اللمبلية* والبـول للفحـص عن *المشعّرة المهبلية*) ونستطيع باستخدام أبر خاصة بزل هذه الـسوائل (كالـسائل النخاعي الشوكي للفحص عن *المثقبيات* *Trypanosoma* spp.). ويتم أثناء إجـراء العمليات الجراحية وخاصةً عند استئصال الأعضاء الداخلية أو أجزاءٍ منها فحصها





مخبرياً للتحري عن وجود الطفيليات المختلفة (فحص الزوائد الدودية المستأصلة عن *المتحولة الثنائية الهشة Dientamoeba fragilis*). وطبعاً تجرى هذه العمليات في المشافي وترسل العينات لمخابر التحليل في عبوات مناسبة (وباستخدام المواد الحافظة الملائمة عند توجب ذلك) للفحص وتحري الطفيليات.

- ✓ **فحص مفرزات واطراحات الجسم للعثور على المراحل الانتظارية أو الأتاريف (الأشكال الإعاشية) للطفيليات**: ويقصد بهذه الاطراحات والمفرزات البراز والبول والدم واللمف واللعاب والمفرزات المهبلية وغيرها، وتعد هذه الطرائق أقل ضرراً وأكثر قابلية للتطبيق بالنسبة للمريض، فلا تشكل له آلماً إضافياً. رغم ذلك علينا الانتباه دائماً إلى تكرار الفحص عدة مرات تتناسب والطفيلي المراد الكشف عنه.

وسنستعرض في ختام هذا الفصل الطرائق المباشرة بشكل أكثر تفصيلاً.

ثانياً – التشخيص على الجثث أو الرمم Postmortal Diagnosis

آ – الفحص لاكتشاف مرض أو عامل ممرض محدد

يتم الفحص لاكتشاف مرض أو عامل ممرض محدد عند الحيوانات الميتة نتيجةً لإصابتها **بمرض مشخَص سابقاً**، أو عند تلك الحيوانات التي استخدمت في تجربة أو اختبار علمي محدد (أي معلومة المرض). ويتم في حالة **الحيوانات المريضة بأمراض سارية أو مميتة** ذبحها والكشف عن هذه الأمراض بدقة بغية تطبيق العلاج المناسب على باقي أفراد القطيع.

ب – تشريح جثث الحيوانات

يتم تشريح جثث الحيوانات بغية **الكشف عن الطفيليات ومراحلها المختلفة**، فمن الهام معرفة سبب الوفاة وخاصةً عند غموض الأعراض، لذا فعند عدم التعرف المبدئي على سبب الوفاة يجب فحص كامل الجثة للبحث عن الطفيليات، ويستحسن في هذا المضمار إجراء الفحص مباشرةً بعد الوفاة لعدم السماح للطفيليات الخارجية بمغادرة الجثة. وعند عدم التمكن من الفحص المباشر لهذه الحيوانات ينبغي وضع

الجثة ضمن كيس ورقي أو بلاستيكي ووضعها في البراد أو إحاطتها بقطع ثلجية منعاً لتخربها.

◈ الإمكانيات التي تقدمها لنا طرائق الفحص عن الطفيليات ضمن الجثث :

- ✓ **إثبات وجود الطفيليات أو مراحلها اليرقية وأتاريف الحيوانات الأوالي** (وحيدات الخلية) أو كيساتها بشكلٍ أكيد ضمن الحيوان المفحوص، ويمكن تحديد تلك العناصر المتطفلة بالاستعانة بكتب مفتاحية تصنيفية حتى النوع.
- ✓ يمكن **اكتشاف بعض الأخماج في مراحلها المبكرة**، وإن كانت غير تلك المسببة للوفاة أو هلاك الحيوان.
- ✓ **إثبات وجود بعض الطفيليات** التي لا يمكن إثبات وجودها بالطرق المتبعة للكشف عن الطفيليات عند الأحياء (كاليرقات حويصلية الذنب Cysticercus في عضلات الأبقار أو يرقات *الشعرينة الحلزونية Trichinella spiralis* في عضلات الإنسان أو *المثقبي الكروزي Trypanosoma cruzi* في قلب الأطفال).
- ✓ **مراقبة وتحديد التغييرات** الجارية على الأعضاء والنسج المصابة.

◈ طرائق الفحص الشامل للحيوانات الميتة أو قيد الذبح :

- ✓ **الفحص عن الطفيليات الخارجية** : يتم ذلك بفحص الجلد أو ما بين الأرياش أو الأشعار أو الحراشف أو الغلاصم للبحث عن الطفيليات أو مراحل دورة حياتها المختلفة. ويكون ذلك بعد وفاة أو ذبح الحيوان مباشرةً لكي لا تهرب تلك الطفيليات، وعند عدم التمكن من الفحص المباشر تحفظ في كيس ورقي أو بلاستيكي أو وعاء زجاجي مغلق مناسب لحين الفحص.
- ✓ **الفحص عن الطفيليات الداخلية بتشريح وتقطيع الحيوان** : ونعمد هنا إلى قص الجلد من الناحية البطنية ثم قص جدار البطن والصدر والكشف عن الأحشاء وفحص التجويف الجسمي جيداً للبحث عن الأشكال الطفيلية ويمكن استعمال المكبرة اليدوية وعند الإمكان المكبرة ذات العينيتين وفي حال الشك بوجود أي جسم أو شكل غريب يستأصل ويدرس بشكلٍ جيد تحت المكبرة ذات العينيتين أو حتى تحت المجهر بالتكبير المناسب. في المرحلة التالية يتم تقطيع الأجزاء المختلفة

للأحشاء بحسب التقسيم التشريحي لذلك الحيوان، وتوضع في أطباق بتري (حاوية على محلول فيزيولوجي) بشكل منعزل وتفحص بالمكبرة ذات العينيتين خارجياً ثم تغسل بالماء الفيزيولوجي وتفحص الغسالة. يستحسن شق الأعضاء المجوفة وفحص التجاويف وذلك بشكلٍ خاص عند البحث عن الديدان المثقوبة أو مشوكات الرأس لأنها تتثبت بقوة إلى جدران هذه الأعضاء. ينبغي فحص الأقنية والتجاويف المختلفة للأعضاء في حال وجودها. ينبغي أيضاً تفتيت الأعضاء الكبيرة ذات التجاويف الكثيرة (كبد، كليتين، طحال) ثم مزج الفتات الناتج مع الماء جيداً والتثفيل ثم فحص الراسب. كما يمكن أيضاً صنع مقاطع نسيجية وخاصةً للعضلات وجدران الأمعاء. تفحص العضلات خاصة بضغط شريحة منها بين شريحتين زجاجيتين والنظر إليها خلال الضوء للفحص عن الكيسات والحويصلات وأخيراً يمكن زرع محتويات الأمعاء أو فحصها بإتباع الطرق الخاصة بفحص البراز.

- **أهم الأجهزة المتوجب فحصها عند تشريح وتقطيع الحيوان :**

- ✓ أجزاء **جهاز الهضم**، والكبد، والغدد الملحقة بجهاز الهضم.
- ✓ **القلب والطحال** والأوعية الدموية الكبيرة. وأعضاء **جهاز التنفس**.
- ✓ **أجزاء الرأس** (الفم والتجويف الفموي واللسان والبلعوم، التجويف الانفي، صيوان الأذن والأذن الوسطى، القحف والأجزاء المختلفة للدماغ، الخ...).
- ✓ **الأجهزة التناسلية البولية**. ويجب فحص **النسج المختلفة** وخاصةً **العضلية**.

ثالثاً – البحث عن الطفيليات في الأوساط الخارجية الطبيعية

Search for Parasites in the Environmental Media

يتم الفحص عن الطفيليات أو أشكالها الانتظارية أو مراحلها اليرقية: في الأوساط الخارجية (تربة، مياه، نباتات، الخ...)، وفي الزرائب والإسطبلات والجحور أو في المنازل المهجورة، وفي البيئات غير الصحية عموماً. ونؤكد أهمية البحث في الفضلات والبقايا العضوية خاصةً (يرقات الملقوات العفجية والأسطوانيات البرازية)، أو في شقوق الجدران (البراغيث)، أو شقوق الأرضيات والمفروشات الخشبية (*بق الفراش*)، وأيضاً في التراب المتراكم لانعدام النظافة (براغيث، بيوض الحرقص).

رابعاً - طرائق فحص عينات البراز Examination of Feces Samples

وهذه من أكثر طرق الفحص عن **الطفيليات في الأمعاء والقنوات الصفراوية** تطبيقاً، إذ تتصف بعدم الإزعاج للمريض وسهولة الحصول على العينات البرازية وبالتالي فحصها مباشرةً أو بطرق أخرى ويمكن إرسالها من المشفى إلى مخبر التحاليل ضمن عبوات خاصة (و ضمن مواد حافظة مناسبة) بسرعة. وعموماً تطرح الطفيليات المعوية والكثير من الحشوية كيساتها أو بيوضها مع البراز (بهدف الانتشار). وقد تتواجد أتاريفها أو المراحل البالغة لها في البراز أحياناً (أتاريف *الجياردية والمتحولات* في البراز الإسهالي، والديدان البالغة *للصفر الخراطيني*). وهناك مبحث خاص هو **علم البرازيات Coprology** الذي يدرس الخصائص الأساسية للبراز وتغيراتها ودلالات هذه التغيرات وطرائق التشخيص.

- ✓ **الفحص العياني للبراز** : بدايةً يتم فحص البراز فيزيائياً من خلال تحديد ميوعته ورائحته ودرجة هضمه ولونه واختلاطاته (دم، مخاط). فمثلاً يشير البراز المخاطي المدمى (الزحاري) إلى الإصابة *بالمتحولة الحالة للنسج*.
- ✓ **الطريقة المباشرة لفحص البراز : المحضر العبيط Native Preparate** وتجرى بوضع كمية ضئيلة من البراز (بقدر رأس الدبوس) على شريحة زجاجية نظيفة وتخلط بنقطة من محلول فيزيولوجي وتفحص تحت المجهر على التكبيرات ١٠×١٠ و١٠×٤٠ للبحث عن **بيوض الديدان** والتكبيرات ١٠×٦٠ و١٠×١٠٠ (عدسة غاطسة) للكشف عن **كيسات الحيوانات الأوالي**.

وهنا يستحسن رفع درجة حرارة المجهر وبشكلٍ خاص اللوحة حاملة الشرائح للدرجة ٣٧°م لتمكين **الأتاريف الناشطة للحيوانات الأوالي Trophozoites of Protozoa** (في حال وجودها) من الحركة وتمييزها من خلال حركاتها المميزة لها، وتتواجد هذه الأتاريف في البراز الطري الجديد (خلال فترة ساعتين بعد الطرح)، وتكون أغزر في البراز الإسهالي، ويمكن تحسين هذه الطريقة باستخدام بعض **الملونات الحيوية: كمحلول لوغول** أو **ملون اليود اليودي**. كما يمكن صنع مسحات برازية مباشرة ومعالجتها كما سبق.

- **طريقة المسحة البرازية الملونة Stained feces-smears preparate** : وهنا يستحسن صنع المسحة كالتالي: توضع كمية قليلة من البراز بحجم حبة العدس تقريباً على الشريحة، التي يتوجب أن تكون نظيفة وخالية من الدهون تماماً (تنقى الشرائح النظيفة سابقة الاستعمال من المواد الدهنية العالقة بوساطة الأسيتون). توزع كمية البراز على الشريحة بوساطة حافة شريحة أخرى أو ساترة أو أنبوب زجاجي وبشكلٍ (زكزاكي). تثبت المسحة الناتجة بمثبت **شاودين SCHAUDINN'S Fixation Fluid** وتغسل جيداً. تلون بملون مناسب (هيماتوكسلين الحديد مثلاً) وتغسل. في بعض طرائق التلوين يتم وضع الشرائح في سوائل مظهرة بهدف إزالة الملونات الزائدة. يتم التخلص من المياه عبر الإمرار بسلسلة كحولية (مثلاً التدرجات التالية ٧٥% ← ٩٥% ← كحول مطلق ← Xylol I ← Xylol II). نضع فوق العينة الناتجة قليلاً من بلسم حيادي (بلسم كندا هو الأكثر شيوعاً واستعمالاً) ثم نغطيها بساترة مع الانتباه لعدم تشكل فقاعات هوائية. تترك العينة حتى تجف تلقائياً أو تجفف باستعمال محمٍّ كهربائي. تفحص بعد جفافها بالتكبيرات المناسبة وفي حال حفظها تحفظ بعيداً عن النور والغبار بعد لصق شرائح ورقية Labels عليها وتسجيل المعلومات المناسبة. وتبلغ **مدة ديمومة هذه الشرائح عدة أعوام** (أكثر من عشر سنوات) وتتعلق بالملون المستعمل والطريقة المستخدمة ودقة تطبيقها وجودة حفظ الشرائح الناتجة. الملاحظة الهامة هنا هي عدم السماح للمسحة البرازية بالتجفاف خلال مراحل تكوينها منذ فرشها على الشريحة الزجاجية وحتى حفظها في البلسم وتغطيتها بالساترة الزجاجية حيث يعني جفافها في أي مرحلة من المراحل الوسيطة تلف المحضر وعدم صلاحيته، ولذلك تسمى هذه الطريقة أيضاً بطريقة التلوين الرطبة. تستخدم طريقة المسحة البرازية الملونة عموماً من أجل الكشف عن وحيدات الخلية، حيث تكون بيوض الديدان غالباً واضحة بدون تلوين ولذا تصنع النماذج الملونة منها للحفظ والدراسة فقط.
- **طرائق الإغناء أو الإكثار Enrichment Methods** : وهي فيزيائية بوساطة **التنقية Purification والتصفية Filtration** في مصافي خاصة تشبه مصافي الشاي وتمتاز عنها بثقوب معيارية تختار بحيث تتناسب مع حجم الأشكال المراد

إكثارها، وتستعمل غالباً بهدف تنقية البراز من الشوائب كبيرة الحجم كمرحلة أولى في عمليات الإكثار وقد يستعاض عن المصافي المعيارية بوضع طبقات من الشاش وتمرير البراز الممدد بالماء الفيزيولوجي عبرها، أو بوساطة **التعويم Flotation** أو **الترسيب Sedimentation** وذلك بمزج البراز مع سوائل ذات أوزان نوعية أعلى أو أدنى من الوزن النوعي للأشكال المراد إكثارها وهنا يتم فحص المادة العائمة أو الراسبة، **ويستخدم التثفيل Centrifugation** عموماً لزيادة سرعة الترسيب. تستخدم هذه الطرائق خاصةً للكشف عن بيوض الديدان وبشكلٍ أقل من أجل الكشف عن كيسات الحيوانات الأوالي، لكنها غير مناسبة للكشف عن أتاريف الحيوانات الأوالي التي تتلف في هذه الأوساط.

- ✓ **طرائق الإنضاج Maturation** : وتعتمد بشكلٍ خاص على حضن كمية من البراز بحجم البندقة ضمن قطعة شاش في طبق بتري فيه قليلاً من الماء (لتأمين الرطوبة) وفي وسط مظلم ودرجة حرارة ٢٤°م لعدة أيام مع المراقبة، ففي حال وجود بيوض سريعة الفقس أو يرقات تنتشر هذه اليرقات أو تلك المتحررة من البيوض بعد فقسها من قطعة البراز إلى الماء حولها، وهكذا يمكن الكشف عنها بسهولة من خلال حركتها. وكما يتضح تستعمل هذه الطريقة للكشف عن يرقات *الشعرينة الحلزونية* (في اليوم الأول)، أو *الملقوات العفجية* أو *الأسطوانيات البرازية* (خلال عدة أيام، أي بعد فقس البيوض).
- ✓ **طرائق الاستنبات أو الزرع Cultivation** : وذلك بوضع كمية من البراز (بحجم حبة العدس) في أوساط زرع مناسبة (في أنابيب زجاجية) وحيدة الطور (سائلة أو صلبة) أو ثنائية الطور (جزء صلب وجزء سائل). تتألف هذه الأوساط غالباً من الماء والأغار والسكريات وبعض الأملاح والعناصر المعدنية وأحياناً بعض البروتينات. تحضن أنابيب الزرع بعد ذلك في درجة حرارة مناسبة قريبة من درجة حرارة جسم الإنسان ٣٧°م لمدة تتراوح ما بين ثلاثة أيام إلى أسبوع. قد يتطلب الأمر التمرير الأعمى Blind Passaging لمرة واحدة أو مرتين. تستعمل هذه الطريقة عادةً للكشف عن بعض وحيدات الخلية *كالمتحولة الثنائية الهشة Dientamoeba fragilis والمتحولة الحالة للنسج* (الزحارية) *Entamoeba*

histolytica في المراحل المتقدمة للإصابة والتي يصعب الكشف عنها عادةً في المسحة البرازية المباشرة أو الملونة.

- **إجراء عدوى صنعية على حيوانات التجربة Xenotest** : مثلاً للكشف عن داء الكوكسيديا عند الدجاج يتم إطعام الصيصان العذرية مخلفات الدجاج المراد فحصه عن داء الكوكسيديا، ويتم فحصه بعد فترة مناسبة تظهر خلالها الأعراض الإمراضية أو ذبحه للكشف عن تكون الإصابة بداء الكوكسيديا في أمعائه.
- **طرائق التلوين النوعية Specific Staining** : حيث لا تختلف الملونات بجودتها ولكن بخصائصها أيضاً، فبعضها يلون بعض العضيات الخاصة بشكلٍ بارز مما يجعله مناسباً للكشف عن أنواع محددة تحتوي هذه العضيات. فمثلاً يمكن استعمال طريقة تلوين **زيل–نيلسن** المعدّلة للكشف عن *خافية الأبواغ Cryptosporidium* وهنا تبدو الكيسات البيضية لهذا الطفيلي بلونٍ أحمر أو بنفسجي فيما تتلون باقي العناصر في المسحة البرازية بلونٍ أخضر.

خامساً – طرائق فحص عينات الدم Examination of Blood Samples

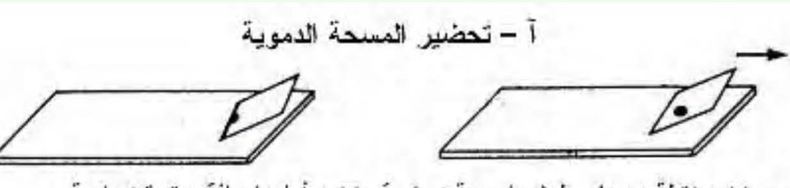
وهي بدورها من أكثر طرق الفحص عن **الطفيليات الدموية** شيوعاً، وتتقارب عموماً الطرائق المستخدمة هنا مع تلك الخاصة بفحص البراز. ويدرس **علم الدمويات Hematlogy** الخصائص الأساسية للدم وتغيراتها ودلالاتها وطرائق تشخيصها.

- **الفحص العياني لعينات الدم** : حيث تعد الصفات الفيزيائية للدم كاللون واللزوجه والتخثر الخ... من الأشياء الهامة للتقدير المبدئي ببعض الإصابات الدموية.
- **الطريقة المباشرة : أو المحضر العبيط Native Preparate** وفيها يتم خلط نقطة من الدم (المأخوذة من عنابة إصبع المريض أو شحمة أذنه بعد وخزها) مع نقطة من محلول فيزيولوجي وتغطى بساترة ويتم الفحص تحت المجهر على التكبيرات العالية (١٠×٤٠، ١٠×٦٠، ١٠×١٠٠).

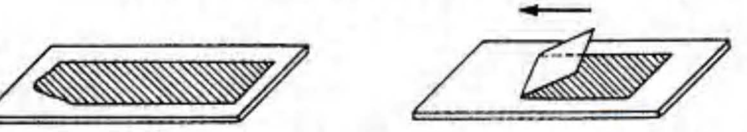
ويمكن بهذه الطريقة خاصةً تمييز *المثقبيات* أو يرقات الفيلاريا من خلال حركتها الذاتية (ولا ننسى أهمية رفع درجة حرارة اللوحة حاملة الشرائح إلى الدرجة ٣٧° مئوية للسماح لهذه الأشكال بالحركة).

✓ **طريقة المسحة الدموية Blood Smear** : أو الفيلم الدموي Blood Film وتصنع المسحة الدموية بوضع نقطة واحدة من الدم على طرف الشريحة الزجاجية ثم وضع حافة ساترة زجاجية أو شريحة زجاجية أخرى أمام نقطة الدم وبشكلٍ مائل عليها بحيث تتشكل زاوية ٤٥° مع الشريحة الأولى وتسحب بسرعة للأمام مما يؤدي لتوزع نقطة الدم خلفها وبشكل شبه منتظم تقل كثافته تدريجياً بحسب الخاصية الشعرية (الشكل رقم١٧).

آ – تحضير المسحة الدموية

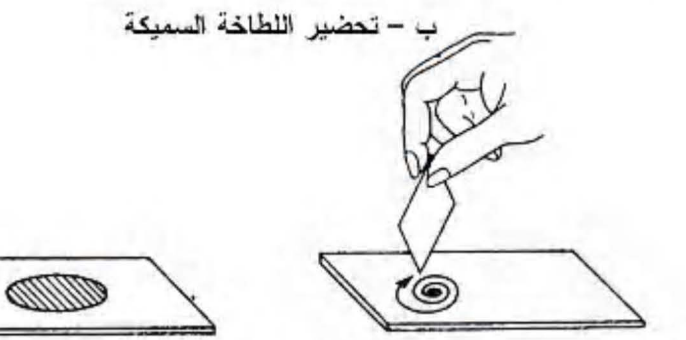


- نضع نقطة دم على طرف شريحة زجاجية ونضع أمامها حافة ساترة زجاجية ونحرك الساترة للخلف حتى تحصر نقطة الدم بين حافة الساترة وسطح الشريحة، فتنتشر نقطة الدم على طول حافة الساترة بحسب الخاصية الشعرية.



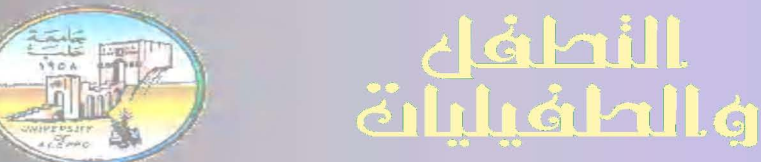
- نحرك الساترة الآن وبسرعة للأمام، فتسحب ورائها كمية الدم ناشرةً إياها على طول الشريحة الزجاجية وبشكل متدرج كثيف في الخلف ورقيق للغاية في الأمام.

ب – تحضير اللطاخة السميكة



- نضع عدة نقاط من الدم في منتصف الشريحة الزجاجية وبوساطة الحافة المدببة لساترة زجاجية نحرك كمية الدم من الداخل إلى الخارج بحركة دائرية منفرجة لتوزيع قطرة الدم في منتصف الشريحة.

الشكل رقم ١٧ : طريقة تحضير المسحة الدموية وطريقة تحضير اللطاخة السميكة .





✸ تجفف المسحة الناتجة أو تثبت بالكحولات المطلقة أو المثبتات الأخرى لمدد محددة ثم تزال مادة التثبيت أو تغسل وتترك المسحة لتجف، ونلاحظ هنا أن التجفاف مطلوب بعكس طرائق تلوين البراز أو النسج ولذلك تدعى هذه الطرائق بطريقة التلوين الجافة. تلون العينة بأحد الملونات الدموية والملون الشائع هو ملون غيمسا وتغسل. تترك العينة لتجف وتفحص مباشرةً بدون التغطية. ويمكن تمرير العينة بعد التلوين والغسل (قبل التجفيف) بسلسلة كحولية وتغطيتها ببلسم حيادي (بلسم كندا) وساترة بهدف الاستعمال المتكرر وطويل الأمد.

✓ **طريقة اللطاخة (اللطخة) الدموية السميكة Thick Drop/Smear** : وتتم بوضع عدة قطرات من الدم على شريحة زجاجية و توزع باستعمال إبره عادية أو إبره زرع أو حافة ساترة أو الحافة المدببة لشريحة زجاجية أخرى (الشكل رقم ١٧)، ثم تغطس أو تغطى بالماء المقطر مما يؤدي للإنحلال الحلولي (تفجر) الأشكال الخلوية للكريات الحمراء خاصةً وتترك الشريحة لتجف. تلون هذه الشرائح بملون غيمسا عادةً. تفحص بعد الجفاف أو تغطى ببلسم كندا وساترة بعد تمريرها عبر سلسلة كحولية.

تمتاز هذه الطريقة عن سابقتها بغزارة الأشكال الطفيلية المكتشفة فيها وتستخدم بشكلٍ خاص للكشف عن يرقات *الفيلاريا* وأطوار *المتصورات* المختلفة. لكن هذه الطريقة بالذات تتطلب مهارة وخبرة جيدة للتعرف على هذه الأشكال وخاصةً أطوار *المتصورات* الدموية حيث أن الأشكال الطفيلية المشاهدة لا تتوافق مع نظائرها في طرائق التلوين العادية نتيجة لعملية الانحلال سابقة الذكر.

✓ **الاستنبات بالزرع Cultivation** : ويتم ذلك في أوساط زرع مناسبة ثنائية الطور غالباً (جزء سفلي صلب وجزء سائل يعلوه). كما تحوي هذه الأوساط عادةً كميات محددة من البروتينات وبشكلٍ خاص نسبة من الدم المنحل (أو بياض البيض). ويتم الاستنبات عادةً بدرجة حرارة ٣٧°م.

✓ **إجراء عدوى صنعية Xenotest** : وتستخدم هذه الطريقة بشكلٍ خاص للكشف عن *المثقبيات الكروزية* بجعل *البق المقبل* العذري (المولد صناعياً والسليم) يمتص جرعة دموية من الطفل المراد فحصه ثم تفحص أمعاء *البق المقبل* بعد فترة زمنية

كافية لنمو *المثقبيات* بغزارة تمكن من الكشف عن الأشكال المسوطة الشعرورية *للمثقبي* Epimastigotes في حال وجودها.

- ✓ **طرائق خاصة** : فمثلاً للكشف عن الإصابة *بالمثقبيات* أو *الليشمانيات* نلجأ إلى اختبار **نابيير** ويتم بإضافة نقطة من الفورمالديهيد إلى مليلتر واحد من مصل دم المريض فإذا غلظ قوام المصل وأصبح لونه حليبياً كان ذلك دلالةً على الإصابة.

سادساً – فحص مفرزات الجسم الأخرى

Examination of other Body Secretes

آ – فحص عينات البول Examination of Urine Samples

يتم فحص ثفالة البول عادةً للكشف عن أشكال *المشعّرة المهبلية* أو بيوض *منشقة الجسم الدموية*. ويمكن زرع البول أيضاً وذلك بغية تلوينه. كما أن الفحص الفيزيائي للبول من حيث لونه ورائحته ونسبة السكر فيه واحتوائه على الدم ضروري للكشف عن بعض الأمراض الفيزيولوجية. يتم تلوين ثفالة البول باتباع طرائق التلوين الجافة الخاصة بالمسحات الدموية.

ب – فحص الإفرازات المهبلية Examination of Vaginal Secretes

وتجرى عادةً للفحص عن *المشعّرة المهبلية* (أو مرض الزهري الجرثومي)، وتتشابه الطرائق المتبعة هنا مع تلك المتبعة في فحص الدم، وفي حال التلوين يفضل تثبيت العينة على الشريحة بعد أخذها مباشرةً. ولا ننسى هنا أهمية الخصائص الفيزيائية لهذا السائل من لون ورائحة ودرجة pH ولزوجة الخ...

ج – فحص السائل الدماغي الشوكي Examination of Cerebral Spinal Fluid

وتتبع خاصة للفحص عن *المثقبيات* *Trypanosoma* المسببة لداء النوم. وهنا أيضاً تتشابه طرائق فحص العينات مع تلك المتبعة في حالة فحص الدم. ويبزل السائل الدماغي الشوكي أو العصبي المركزي بوساطة أبرة خاصة من ما بين الفقرتين القطنيتين الرابعة والخامسة بأيدٍ خبيرة (الشكل رقم ١٨)، خوفاً من تلف نهاية النخاع



الشوكي أو الأعصاب الشوكية، مما قد يؤدي لشلل أو موت المريض. يلجأ عادةً إلى التثفيل بغية زيادة أعداد الأشكال الطفيلية، كما يمكن إكثار الأشكال الطفيلية باللجوء إلى الزرع Cultivation في الأوساط المناسبة.



الشكل رقم ١٨ : بزل السائل النخاعي الشوكي (للكشف عن مسببات داء المثقبيات) .

د - فحص اللعاب والبلغم Examination of Saliva & Phlegm

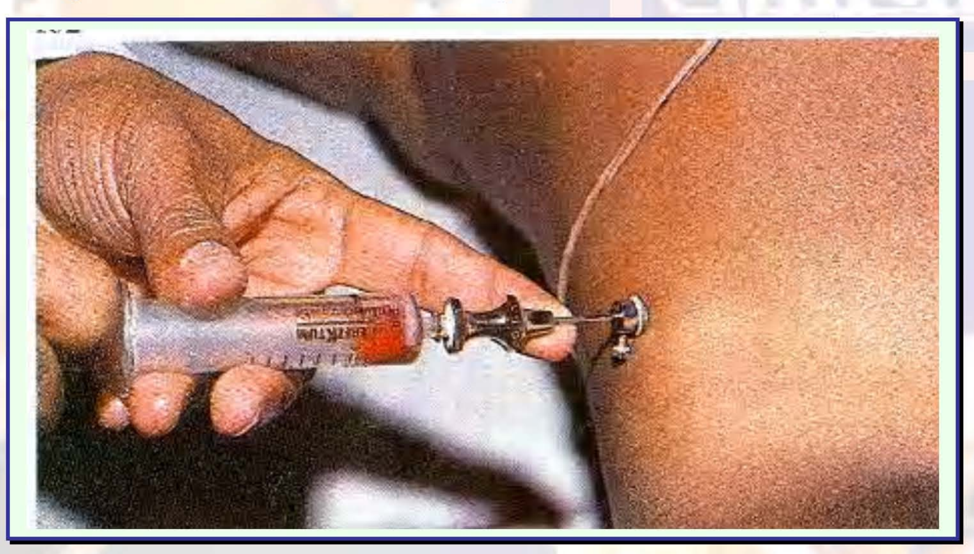
تتشابه الطرائق المستخدمة هنا مع طرائق الفحص عن الطفيليات في الدم، مع الانتباه إلى استعمال طرائق التلوين الرطبة بدلاً من الجافة، وهنا يمكن أن نبحث عن طفيليات التجويف الفموي *كالمتحولة اللثوية Entamoeba gingivalis* أو *المشعَّرة اللاصقة Trichomonas tenax*. ويمكن أيضاً الكشف عن بيوض أو يرقات الديدان المثقوبة أو الخيطية الرئوية، بل وحتى الكشف عن يرقات *الصفر الخراطيني Ascaris lumbricoides* في الأيام الأولى للخمج.

هـ - طرائق فحص الخزعة النسيجية Examination of Tissular Biobsy

يتم ذلك بضغط الخزعة النسيجية على شريحة زجاجية، وتعامل العصارة النسيجية الملتصقة إلى تلك الشريحة نتيجة الضغط معاملة المسحة الدموية حيث تلون



بطرائق التلوين الجافة. كما يمكن تثبيت الخزعة وتلوينها وتقطيعها حسب الطرائق المستخدمة في تلوين النسج وهي طرائق تلوين رطبة. يمكن أخذ الخزع من الأعضاء أو الأجزاء المبتورة أو خلال التنظير والعمليات الجراحية أو بوساطة إبر خاصة من القولون أو الطحال أو الكبد. وتبعاً لمكان أخذ الخزعة والنسج التي تحويها، يكمننا هنا الكشف عن الكثير من الطفيليات *كالمتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica* في خزع القولون أو الخراجات الكبدية أو حتى الخزع الجلدية المأخوذة من البثور الجلدية التي قد تتسبب بها. وللكشف عن *الليشمانية الدنوفانية Leishmania donovani* نفحص خاصةً خزع الطحال مع الانتباه لعدم تضرر الطحال ولذا يمكن أخذ الخزعة من الكبد أو نقي العظم (الشكل رقم ١٩)، بينما يمكننا الفحص عن *الليشمانية المدارية Leishmania tropica* في القرحات الجلدية بأخذ خزع جلدية من حواف القرحة بوساطة مشرط مبلل بالغليسيرين، وقد يكفي قشط حواف هذه القرحة وفحص الناتج.



الشكل رقم ١٩ : أخذ خزعة من نقي العظم للكشف عن *الليشمانية الدنوفانية* .





الباب الثاني

الحيوانات الأوالي الطفيلية

Parasitic Protozoa



وتتضمن دراسة الحيوانات الأوالي الطفيلية :

- ☑ دراسة السوطيات الطفيلية .
- ☑ دراسة المتحولات الطفيلية .
- ☑ دراسة البوغيات (البذيريات) .
- ☑ دراسة الهدبيات الطفيلية .



الخصائص العامة للحيوانات الأوالي
General Character of Protozoa

ينتمي للحيوانات الأوالي (أو وحيدات الخلية) حوالي أربعون ألف نوع حيواني، وتعد من حقيقيات النوى، وفيما تجملها أغلب الدراسات التصنيفية **كـشعبة Phylum Protozoa** ضمن **مملكة الحيوان Regnum Animalium**، عمد بعض الباحثين إلى فصلها ووضعها في ممالك أخرى مستحدثة، وبشكلٍ خاص نذكر منها **مملكة الأوليـات Regnum Protista**.

أما الحيوانات الأوالي نفسها فقد قسمت تقليدياً إلــى أربــع مجموعــات بـشكل صفوف تبعاً لعضيات الحركة لديها: **سوائط أو ســوطيات Classis Mastigophora or Flagellata** تتحرك بوساطة السياط، و**متمورات أو متحولات أو جواذر Classis Rhizopoda or Sarcodina** تتحرك بوساطة تشكيل الأرجل الكاذبــة، و**هــوادب أو هدبيات Classis Ciliata or Ciliophora** تتحرك بوســاطة الأهــداب، و**بوائــغ أو بوغيات أو بذيريات Classis Sporozoa** ليس عندها عضيات متخصــصة للحركــة، باستثناء الأعراس الصغرية (الذكرية) فيها إذ قد تكون مسوطة.

وفي العام ١٩٨٠ ونتيجةً للتنامي المستمر في معرفتنا حول الحيوانات الأوالــي وخاصةً بناها التشريحية، وضعت مجموعة مكلفة من مؤتمر الحيوانات الأوالي برئاسة العالم الفرنسي **ليفاين LEVINE** تصنيفاً جديداً قسم الحيوانات الأوالي بموجبه إلى سبع شعب، وهنا وعلى وجه الخصوص تم تقسيم البوائغ إلى أربع شــعب بحــسب شــكلية ووظيفية الأبواغ فيها؛ وهي: **ذوات المعقد القطبي Apicomplexa** و**البوائغ الصغرية Microspora** و**بوائغ الــ Ascetospora** و**الحيوانات المخاطيــة Myxozoa**، وفــي

المقابل تم دمج السوائط والمتمورات في شعبة **السوطيات العضلية Phylum Sarcomastigophora** للتقارب الشديد في الصفات الشكلية والخصائص الوظيفية وغير ذلك...، وحافظت **الهوادب Phylum Ciliophora** على كيانها كشعبة مستقلة، أما الشعبة السابعة فأتت من عزل قسم صغير من المتمورات البحرية حرة الحياة التي تعيش أفرادها بشكل مستعمرات متاهية الشكل ودعيت لذلك **بذوات الشكل المتاهي Labyrinthomorpha**.

أما في هذا الكتاب فسننظر إلى **الحيوانات الأوالي الطفيلية Parasitic Protozoa** وبحسب التصنيف التقليدي على كونها تتكون من أربع مجموعات هي: **السوطيات Flagellata والمتحولات Amoebas والبوغيات Sporozoa والهدبيات Ciliata**. ولمعرفة المزيد عن الخصائص العامة الشكلية والتشريحية والوظيفية والتكاثرية والسلوكية لهذه المجموعات وللحيوانات الأوالي بشكلٍ عام يمكن الرجوع إلى أي من الكتب والمناهج التصنيفية وبشكلٍ خاص منهج التصنيف الحيواني I للعام الدراسي الثاني.

الفصل التاسع

السوطيات الطفيلية
Parasitic Flagellata

أولاً – الخصائص العامة للسوطيات

وتدعى أيضاً **بالسوائط** أو **حاملات السياط Mastigophora** وتتبع حالياً لصف **ذوات السياط الحيوانية Zoomastigophorea**.

ومن المعروف عنها أهمية الأمراض التي تنجم عن الخمج بأحد **السوطيات الدموية Blood Flagellata** أي *المثقبيات والليشمانيات*، حيث يحصد داء النوم Sleeping Sickness الناجم عن الخمج *بالمثقبيات Trypanosoma* في أواسط أفريقيا الكثير من الضحايا سنوياً، وعندما نعلم أهمية الثدييات البرية والوحشية بنشر هذا الداء في تلك المنطقة كونها عوائل خازنة لهذه المثقبيات، نستنتج صعوبة القضاء على هذا الوباء. وليست الإصابة *بالليشمانية الدونوفانية Leishmania donovani* المسببة **للداء الأسود Black Sickness** في أمريكيا اللاتينية والمناطق الأخرى بأقل خطراً من الإصابة *بالمثقبيات*، وكذلك فرغم أن الإصابة **بداء الليشمانيات الجلدي Cutaneous Leishmaniasis** غير مميتة، إلا أنها تخلف أثاراً وتشويهات دائمة وخاصةً في حالة **داء الليشمانيات الجلدي المخاطي Mucocutaneous Leishmaniasis** وتلعب هنا القوارض والكلاب الشاردة دور العوائل الخازنة.

وفي المقابل يختلف الكثير من الباحثين بشأن الدور الإمراضي الذي تلعبه أغلب **السوطيات المعوية Intestinal Flagellata**، ولكن يمكن أن ننسب أهمية طبية بشرية كبيرة لطفيلي الأمعاء الدقيقة *الجياردية اللمبلية Giardia lamblia*، وحالياً تم اكتشاف

تأثيرات مرضية أيضاً لكلٍ من *شفوية السياط المنيلية Chilomastix mesnili والثنائية الهشة Dientamoeba fragilis* ناتجة عن التأثيرات المشتركة لهما وللمتعضيات المعوية الأخرى وقد تنتج بشكلٍ جزئي عنهما مباشرةً. ففي حالات التكاثر الغزير يجب اعتبار كل السوطيات المعوية، أيضاً تلك اللاممرضة، وفي صورٍ مرضية محددة **كمؤشرات Indicators** على التغير المرضي للأمعاء.

بالإضافة إلى ما سبق توجد في القناة الهضمية سوطيات الأجناس *المشعّرة Trichomonas، والقعساء Retortamonas والمعوية Enteromonas*. وهي عالمية الانتشار وتبدو – تبعاً لما هو معروف لنا حتى الآن – **غير ممرضة Apathogenic**. رغم ذلك أبدت المشعّرات، في تجارب حيوانية على المشعّرات البشرية المعوية، تغييرات إمراضية متزايدة (إلتهاب بيريتواني حاد Acute Peritonitis، تشكيل نضاحات (نزيز) قيحية Purulent Exudate، إحداث تغييرات في الكبد والطحال). وبشكلٍ خاص في حالة تأذي الأمعاء بفعل عوامل أخرى، يجب التأكد فيما إذا كانت هذه الحيوانات الأوالي تطور تأثيراتٍ تساهم بالمسيرة الإمراضية بشكلٍ ثانوي، حيث هناك بعض الآراء التي تؤكد على ذلك. وفوق ذلك ينبغي تقييم التكاثر العالي الوتيرة لهذه السوطيات (كما أيضاً الحيوانات الأوالي اللاممرضة الأخرى) كإشارة إلى اضطراب العملية الهضمية.

ثانياً – دراسة أنواع السوطيات الطفيلية

١ً – *المثقبية الغمبية Trypanosoma gambiense*

٢ً – *المثقبية الروديسية Trypanosoma rhodesiense*

ويعدان الآن وفي كثيرٍ من المراجع **كنويعين Subspecies** ضمن نوع واحد: ***المثقبية البروسية الغمبية Trypanosoma brucei gambiense والمثقبية البروسية الروديسية Trypanosoma brucei rhodesiense*** ويسبب هذان النوعان أو النويعان داء النوم ولا يختلفان عن بعضهما شكلياً ولا إمراضياً، وإنما يختلفان بمناطق الانتشار فقط (ارجع للشكل رقم ١٤)، كما أن فوعة *المثقبية الروديسية* أشد.

اسم الداء:	داء التريبانوزوميات Trypanosomiasis أو داء النوم Sleeping sickness.
العائل الفقاري:	الإنســـان.
العائل الخازن:	العديد من الحيوانات الثديية البرية العاشبة (مثال: الثور الوحشي والكلب والخنزير والظباء والضبع المبقع والزرافة والأغنام وغيرها...).
العائل الناقل:	ذكور وإناث أنواع *اللاسنة Glossina* (ذبابة tsetse) ومنها *اللاسنة اللامسة*.
الانتشـــار:	ينتشر النوع الأول في غرب وأواسط أفريقيا الاستوائية والثاني في شرقها.
الطور الخامج:	للإنسان والحيوانات الخازنة الأشكال المثقبية والمحاطة بقشرة سطحية والموجودة في الغدد اللعابية *للاسنة*؛ *وللاسنة* الأشكال المثقبية المتواجدة في الدم المحيطي للإنسان والعوائل الخازنة.
آليـة الخمج:	تنتقل الأشكال المثقبية المغمدة للإنسان والحيوانات الخازنة من خلال لدغة *اللاسنة* وتنتقل الأشكال المثقبية نفسها للاسنة نتيجة امتصاصها دم إنسان أو عائل خازن.

الشكلياء Morphology

- **الشكل المثقبي Trypomastigote** : ويوجد في مصورة الدم وفي السائل العصبي المركزي وهو مغزلي منحني مستدق من الطـرفين، يقـيس ٢٥-٣٥ ميكرومتـراً طولاً و١,٥-٢ ميكرومتراً عرضاً. النواة تقع في منتصف الخلية، وتقـع الحبيبـة المحركة Kinetoplast في النهاية الخلفية وأمامها بقليل توجـد الحبيبـة القاعديـة Basal body التي منها يتشكل السوط ويتحرر من الخلية ويتجه للأمـام ملاصـقاً للغشاء السيتوبلاسمي للخلية مكوّنـاً الغـشاء المتمـوج Undulating membrane ويبقى جزء منه بقدر ربع طول الفرد حراً في المقدمة.
- **الشكل الشعروري Epimastigote** : ويدعى أيضاً **بالشكل الكريتيدي Crithidia-form**، ويوجد في أمعاء الحشرة الناقلة (وفي مزارع *المثقبيـة* أيـضاً)، ويتميـز بتحول الحبيبة المحركة إلى أمام النواة وانتقال الحبيبة القاعدية معها للأمام أيـضاً، وهذا يؤدي لاقتصار الغشاء المتموج على نصف الطول الأمامي للفرد فقط.

دورة الحياة Life Cycle

مع امتصاص *اللاسنة* لدم إنسان مخموج (أو عائـل خـازن) تـصل الأشـكال المثقبية لأمعائها حيث تتحول هناك لأشكال شعرورية تتكاثر بالانقسام الثنائي الطـولي وذلك خلال عشرة أيام. وبعد ذلك تنتقل إلى الغدد اللعابية وتتوضع فيها متحولة للـشكل

المتقبي الخامج الذي يحيط نفسه بطبقة سطحية مغلفة Surface coat تمكنه من الحياة في دم العائل النهائي.

ومع الامتصاص التالي لدم أحد العوائل يتم نقل هذه العناصر الخامجة إليه والتي تتكاثر في البداية في مصورة الدم لتنتقل في المراحل التالية إلى السائل الدماغي الشوكي (الشكل رقم ٢٠).

العناصر المتقبية
في السائل العصبي المركزي
التطور في العائل الناقل
الخمج
Glossina اللاسنة
العناصر المتقبية
في الدم المحيطي
صورة مكبرة للعائل الناقل
التطور في العائل النهائي

الشكل رقم ٢٠ : دورة حياة *المتقبيات* المسببة لداء النوم .

الإمراضية والسريرية **Pathology & Clinic**

تتأتى الإمراضية من طرح نواتج استقلاب الطفيليات في الدم بالإضافة إلى المخلفات الناجمة عن الأفراد الهالكة منها.

١ – **الدمال الأولي Furunculosis premier effect** : وينتج عن تأثر مكان لدغة *اللاسنة* وقد يتشكل بعد ٢–٩ أيام من اللدغة.

٢ – **الطور الحموي العقدي Febrile glandular phase** : وهي مرحلة دخول الطفيلي لمجرى الدم واللمف وتبدأ بعد **فترة حضانة Incubation** من ٢–٣ أسابيع *للمثقبية الغمبية* و٧–١٠ أيام *للمثقبية الروديسية*. ويشعر المصاب بالمرض وانعدام النوم والصداع الشديد، ويتسارع القلب. وترتفع درجة حرارة المريض حتى ٤٠°م، وتتضخم العقد اللمفية بشكلٍ عام وكذلك يتضخم الكبد والطحال بشكلٍ واضح.

٣ – **طور التهاب الدماغ المتأخر Encephalitic late-phase** : وينجم عن ولوج الطفيلي إلى الجهاز العصبي المركزي ويكون عند المثقبية الروديسية أسرع وأغزر (حوالي ٣ أشهر مقابل بضع سنوات عند المثقبية الغمبية). وفيه نجد التهاب السحايا الرقيقة العام مع استسقاء دماغي. ويترافق ذلك بانعدام النوم واضطرابات الجملة العصبية والتوتر وعدم الراحة وآلام في الأطراف وتردي العضوية حتى الموت. وتؤدي الوذمة الدماغية وتغاير النسيج العصبي الدماغي إلى الوفاة.

التشخيص Diagnosis

يتم التشخيص في المراحل الأولى للإصابة بوساطة الفحص عن *المثقبيات* في الدم (محضر مباشر أو مسحة دموية أو لطخة سميكة مع التلوين بغيمزا). أما في المرحلة الدماغية المتأخرة فيجب الفحص عن *المثقبيات* في السائل العصبي المركزي. كذلك يمكن تطبيق الطرائق المناعية كالفلورة المناعية غير المباشرة والELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay) الخ...

العلاج Therapy

يكون بالسورامين Suramin أو البنتاميدين Pentamidin أو الميلارسوبرول Melarsoprol.

الوقاية Prophylaxis

تكون بمكافحة *اللاسنة Glossina* واتقاء لدغتها في الأماكن الموبوءة باستعمال الكلّة، وبمعالجة المصابين، وعزل المناطق الموبوءة.

٣ – المثقبية الكروزية *Trypanosoma cruzi*

اسم الداء: داء شاغاس Chagas' Diseases.
العائل الفقاري: الإنسان (وخاصةً الأطفال).
العائل الخازن: القوارض وأكل النمل والمدرع والأوبوسوم والهررة والكلاب.
العائل الناقل: *البق المقبل Triatoma* (الشكل رقم ٢١).
الانتشار: في مناطق أمريكا اللاتينية (الشكل رقم ٢١).
الطور الخامج: الأشكال المثقبية للإنسان؛ والأشكال المثقبية واللامسوطة *للبق المقبل*.
آليــة الخمج: للإنسان من خلال تلويث *البق المقبل* خلال عملية اللدغ لجلد الإنسان ببرازه، وخاصةً مكان اللدغ؛ *وللبق المقبل* نتيجة امتصاصه دم إنسان أو عائل خازن يحتوي الأطوار الخامجة له.

الشكلياء Morphology

- **الشكل المثقبي Trypomastigote** : ويوجد في مصورة الدم وله غشاء متموج ذو ثلاثة تموجات، ويقيس ١٥-٢٠ ميكرومتر طولاً و١,٥-٢ ميكرومتر عرضاً، ويماثل طول الجزء الحر من السوط طول الجسم تقريباً (الشكل رقم ٢١).
- **الشكل اللامسوط Amastigote أو الشكل الليشماني Leishmania form** : ويوجد ضمن الخلايا وخاصةً الألياف العضلية المخططة، وهو بيضوي وله نواة مدورة نجد بجانبها حبيبة محركة عصوية الشكل، كما يمكن بالمجهر الإلكتروني رؤية سوط قصير ضمن الخلية.
- **الشكل الشعروري Epimastigote** : يشبه الشكل الشعروري (المسوط) للنوعين السابقين ويوجد في أمعاء *البق المقبل*.

دورة الحياة Life Cycle

مع امتصاص *بقة مقبلة* لدم إنسان مصاب (أو حيوان خازن) تمتص بنفس الوقت الأشكال المثقبية التي تنتقل لأمعائها وتتحول إلى الشكل الشعروري وتتكاثر بالانقسام الثنائي الطولي ثم تتجه إلى مؤخرة أمعاء *البقة* وتتحول هناك إلى الشكل المثقبي مرة أخرى. وينشط *البق المقبل* ليلاً حيث يبحث عن إنسان (أو حيوان خازن) ليمتص دمه ويكون ذلك في منطقة الوجه غالباً، وفي أثناء ذلك يرش *البق* برازه على

مكان اللدغ مما يؤدي إلى تحرير الأشكال المثقبية الموجودة عند *البق* الحامل، عندئـــذٍ تقوم الأشكال المثقبية باختراق الجلد من مكان اللدغة أو مـــن أمـــاكن الجلـــد الرقيقـــة كملتحمة العين لتنفذ إلى الدورة الدموية.

قلب مصـــــاب طـــفـــل مصــــــاب صـــورة مكـــبرة *للبـــق المقبـــل Triatoma*

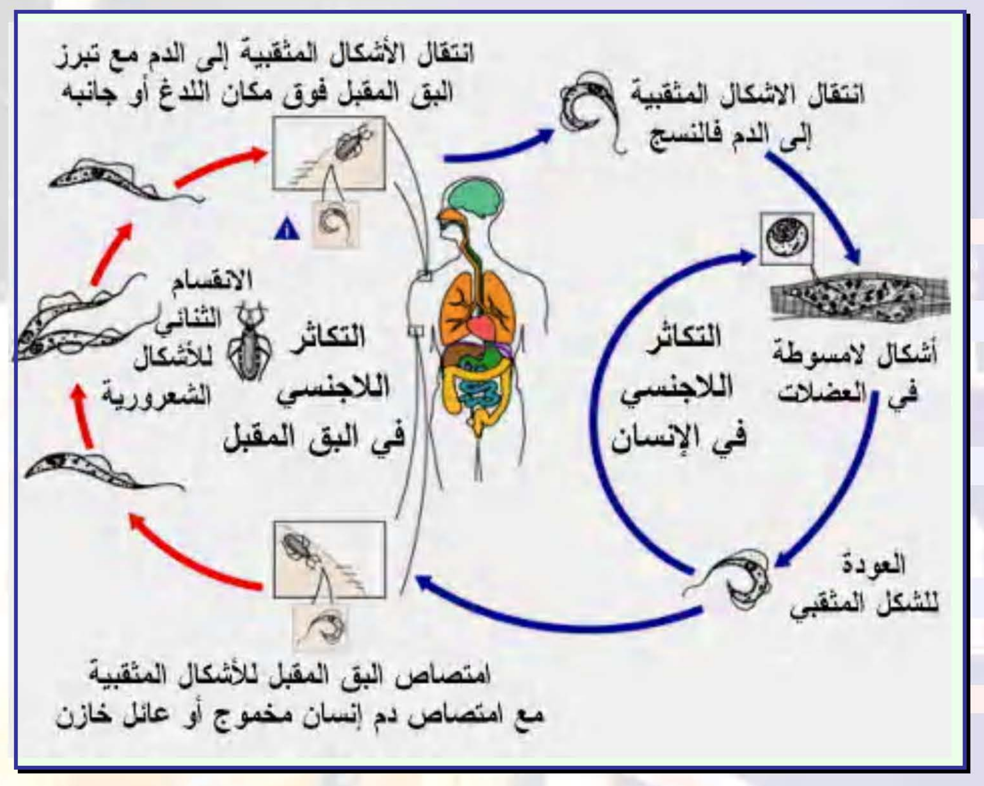
أشـــــكال لامســـوطة (ليشـــمانية) ضمن النســـج التـــوزع الجغـــرافي

أشـــــكال مثـــقبيـــــة في الـــدم أشكال شعرورية في أمعاء الحشرة

الشكل رقم ٢١ : يبين شكلياء *المثقبية الكروزية* وإمراضيتها وتوزعها الجغرافي .

تتكاثر هذه الأشكال في البداية في الدم المحيطي ثم تنتقل في المرحلة التالية إلى الخلايا وخاصةً في عضلات الجسم والقلب والكبد والعقد اللمفيـــة والطحـــال الـــخ... وتتوضع ضمن الخلايا متحولةً إلى الشكل اللامسوط وتتكاثر فيهـــا ممـــا يـــؤدي إلـــى انفجار هذه الخلايا، وتتحرر الأشكال اللامسوطة وتنتقل إلى الدم متحولةً إلـــى الـــشكل المثقبي مرةً ثانية وهكذا... (الشكل رقم ٢٢).





الشكل رقم ٢٢ : دورة حياة *المثقبية الكروزية* .

الامراضية والسريرية **Pathology and Clinic**

١ – **ردة الفعل الأولية Primary reaction** : وتتمثل بالتهاب مكان اللدغة أو دخول الطفيلي وتوزمه، وتدعى هذه الوذمة **بالشاغوم Chagom**. وقد تكون هذه الوذمة كبيرة بحيث تشمل حتى نصف الوجه أو قد تكون صغيرة أو حتى غير ملحوظة.

٢ – **المرحلة المزمنة Chronic stage** : ونجدها عند حوالي ٧٠٪ من المصابين فقط حيث قد تستمر لسنواتٍ كثيرة. ومن أهم السمات المصاحبة لها العضلات الهزيلة، ومرض القلب وجهاز الهضم، وتكون أعداد الطفيلي قليلة.

٣ – **المرحلة الحادة Acute stage** : قد تلي ردة الفعل الأولية مباشرةً أو قد تتأخر لسنواتٍ عديدة (المرحلة المزمنة) وتختلف أعراضها حسب المكان الرئيسي لتوضع الطفيلي وتكاثره، فقد يتوضع الطفيلي في القلب أو في العضلات أو في الكبد أو في القناة الهضمية وحتى في الجملة العصبية المركزية.

الأماكن المفضلة لتوضع الطفيلي :

★ **التوضع في القلب** : لا يتم استيطان عضلة القلب دائماً وفي حال استيطانها يتظاهر الخمج بشكل **التهاب عضلة القلب Myocarditis** والتهاب الغشاء المحيط بعضلة القلب أيضاً، وتكون هذه الإصابة غير حميدة.

★ **التوضع في العضلات** : حيث يشكل **وذمات** عامة في الوجه أو الجسد أو الأطراف ونعثر على صديد في تجاويف الجسم.

★ **التوضع في الكبد** : ونلاحظ عندئذٍ **تضخم الكبد والطحال Hepatosplenomegaly** وبشكلٍ خاص عند الأطفال (٢٠-٣٠٪).

★ **التوضع في القناة الهضمية المعوية** : ونادراً ما يؤدي إلى **إسهالات** نتيجة التأذي المباشر لجدار الأمعاء.

★ **التوضع في الجملة العصبية المركزية** : وهي حالات نادرة وترد خاصةً عند الرضّع وصغار الأطفال، وتتظاهر الإصابة بشكل **التهاب الدماغ والسحايا**.

التشخيص Diagnosis

يمكن الاستدلال على الإصابة سريرياً من **ردة الفعل الأولية (الـChagom)** أو خصائص المرحلة الحادة. ويتم التشخيص في المراحل المبكرة من الإصابة بالبحث عن الطفيليات في الدم المحيطي ويمكن الإكثار بالزرع أو إجراء الاختبار **بخمج البق العذري Xeno test**، كما يمكن إجراء اختبارات مصلية (الـELISA، والفلورة المناعية غير المباشرة IFAT والاختبار الجلدي DT).

العلاج Therapy

يكون بالنيفورتيموكس Nifurtimox، وقد يصاحب في الحالات المزمنة بالبنزنيدازول Benznidazole.

الوقاية Prophylaxis

تكون بتحسين الأوضاع السكنية، وطلاء وسد مواضع سكنى البق، ومكافحة البق بالمبيدات الحشرية، وكذلك قتل الحيوانات الأهلية المصابة.

٤ - الليشمانية الدونفانية *Leishmania donovani*

تتطفل أفراد أنواع الليشمانية عند الإنسان بشكلها اللامسوط ضمن خلايا **البالعات الكبيرة Macrophages** سواءً في الأعضاء الحشوية بشكلٍ عام كما عند *الليشمانية الدونوفانية* أو موضعياً local في أدمة الجلد كما عند *الليشمانية المدارية*.

اسم الداء: داء الليشمانيات الحشوي Visceral Leishmaniasis أو الداء الأسود Black Sickness أو الـKala Azar.
العائل الفقاري: الإنسان.
العائل الخازن: تشكل الكلاب الشاردة.
العائل الناقل: إناث الفاصدة .Phlebotomus spp
الانتشـــار: بلدان الشرق الأوسط وأفريقيا وأمريكا الجنوبية والصين وشرق الهند.
الطور الخامج: للإنسان والعوائل الخازنة الأشكال المشوقة في الغدد اللعابية لأنثى *الفاصدة*؛ و*للفاصدة* الأشكال الليشمانية.
آليـة الخمج: للإنسان و*للفاصدة* نتيجة لدغة أنثى *الفاصدة* للإنسان أو أحد الكلاب الشاردة المخموجة.

الشكلياء Morphology

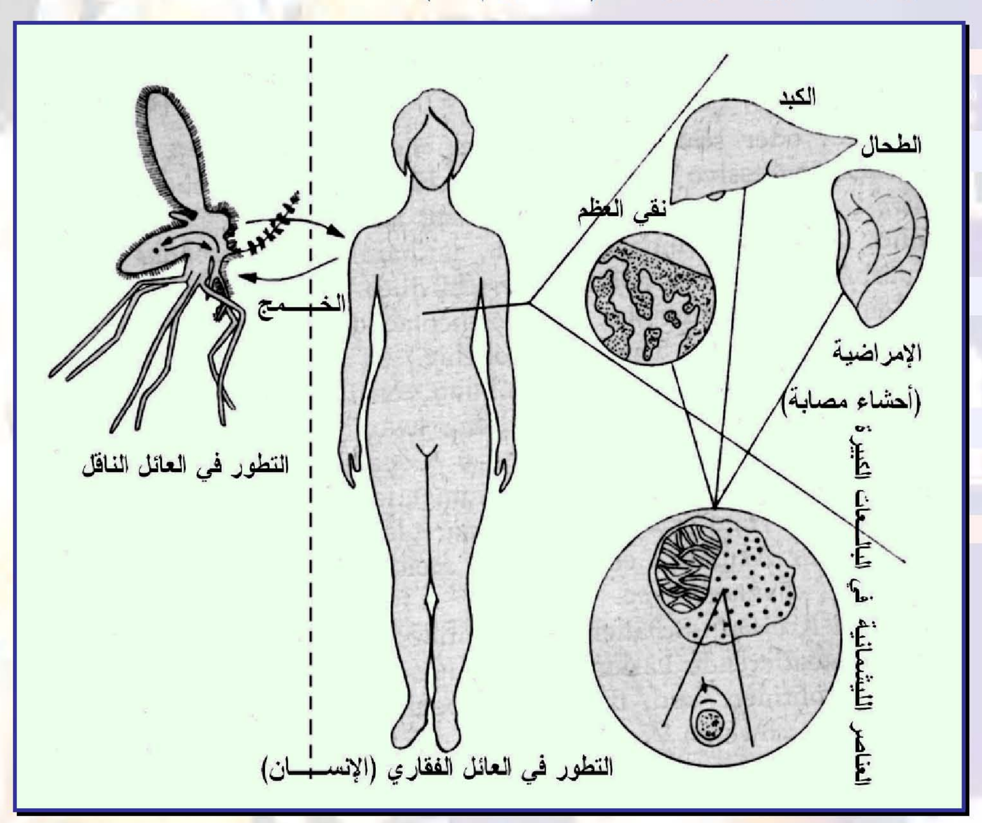
- **الأشكال اللامسوطة Amastigotes أو الليشمانية** : مدورة تقيس ٢-٤ ميكرومتر، وهي عديمة السوط (سوط ضامر) ولها نواة وحبيبة محركة.
- **الأشـكال المسـوطة Promastigote أو الممـشوقة** : مغزلية تقيس ٥-١٥ ميكرومتر طولاً و٠,٥-٢ ميكرومتر عرضاً ويبلغ طول السوط الحر ١٠-١٥ ميكرومتر، وتقع الحبيبة المحركة والحبيبة القاعدية في الجزء الأمامي من الجسم، وينطلق السوط الحر من الأمام أيضاً (دون تشكيل غشاء متموج).

دورة الحياة Life Cycle

عند امتصاص الفاصدة الحاملة لدم إنسان تنقل إليه الأشكال المسوطة مع لعابها، أو نتيجة فيض محتويات أمعاء الفاصدة عند تغذيها. وفي مناطق الاستيطان تُبتلع هذه الأشكال من قبل البالعات الكبيرة (خلال الأسبوع الأول) وبدل أن تهضم، تتحول فيها إلى الأشكال اللامسوطة التي تتكاثر فيها مما يؤدي إلى انفجار هذه البالعات وتحرير



الطفيليات التي تنتقل إلى بالعات أخرى وهكذا... ويتم تكرار ذلك في البالعات أي ضمن النسج الحاوية لهذه البالعات وبشكلٍ رئيسي في الطحال والكبد ونقي العظام. وقد تستمر الإصابة إلى أكثر من سنة (الشكل رقم ٢٣).



الشكل رقم ٢٣ : مخطط يبين دورة حياة *الليشمانية الدونفانية* .

وعندما تمتص الفاصدة دم هذا المصاب تأخذ أيضاً بعض البالعات المصابة، فتتحرر الأشكال الليشمانية في معي الفاصدة وتتحول إلى الشكل المسوط وتتكاثر بالانشطار الثنائي الطولي، ثم تهاجر إلى الغدة اللعابية خلال ١٠ أيام.

الإمراضية والسريرية Pathology & Clinic

التكاثر الكثيف للطفيلي في الخلايا الضخامية Hypertrophic cells للجملة الشبكية المنسجية Reticular histiocytic System (RHS) في الطحال والكبد ونقي العظام والعقد اللمفية؛ وارتفاع نسبة تفكيك الكريات الحمر في الطحال، وتثبيط تشكل

الكريات الحمر في نقي العظم. يكون تضخم الطحال هو الإشارة الأولى، لأن تضخم الكبد نادر. كما نلاحظ تضخم العقد اللمفية والحمى غير المنتظمة لمدة ٢-٦ أسابيع مع ارتفاع حراري مرتين كل يوم إلى الدرجة ٣٩-٤٠ °م. وتنتهي الإصابة المزمنة (٦ أشهر وحتى ٣ سنوات) في حال عدم معالجتها بالوفاة، ويمكن للمصاب الانتكاس بعد العلاج والشفاء. ويعود سبب تسمية المرض إلى بقع سمراء تظهر على الجلد وخاصةً جلد اليدين والقدمين والبطن.

التشخيص Diagnosis

يعد خزع الطحال أفضل الطرق لتشخيص الإصابة، ونظراً لخطورة ذلك فغالباً ما يطبق خزع نقي العظام. ويتم الفحص المجهري عن المسبب ضمن مسحات ملونة بالغيمزا لخزعات نقي العظام أو الطحال أو العقد اللمفية أو الكبد. ويمكن استعمال الفلورة المناعية والELISA، كما يمكن الإكثار بوساطة الزرع.

العلاج Therapy

مركبات الأنتيمون الخماسية والثلاثية والبنتاميدين Pentamidin. ويمكن استعمال الأمفوتيريسين Amphotericin B للإصابات النكوسة.

الوقاية Prophylaxis

مكافحة الفاصدة والقضاء على أماكن تكاثرها، وقتل الكلاب الشاردة. وتكون الحماية الشخصية باستعمال الكلّة (الناموسية).

٥ً - الليشمانية المدارية *Leishmania tropica*

وتقسم حالياً إلى أنواع متعددة نذكر منها: *الليشمانية المدارية L. tropica* نفسها و*الليشمانية الكبيرة L. major* و*الليشمانية الأثيوبية L. aethiopica* و*الليشمانية الطفلة L. infantum* وغيرها...

اسم الداء: داء الليشمانيات الجلدي Cutaneous Leishmaniasis أو القرحة الشرقية Oriental sore أو حبة حلب Aleppo button وAleppo boile وغير ذلك

العائل الفقاري: الإنسان

العائل الخازن: القوارض البرية والكلاب.
العائل الناقل: إناث ذبابة الرمل sand flay (*الفاصدة Phlebotomus* ومنها *الفاصدة الباباتازية Ph. papatasii* وغيرها... (ارجع للشكل رقم ١٣).
الانتشـــار: بلدان البحر المتوسط، مناطق من أفريقيا وأواسط آسيا والشرق الأدنى (انظر خارطة التوزع الجغرافي على الشكل رقم ١٣).
الطور الخامج: للأنسان والعوائل الخازنة الأشكال الممشوقة في الغدد اللعابية لأنثى الفاصدة؛ وللفاصدة الأشكال الليشمانية.
آليـة الخمج: للإنسان وللفاصدة نتيجة لدغة أنثى الفاصدة للإنسان أو أحد العوائل الخازنة.

الشكلياء Morphology

- **الشكل اللامسوط Amastigote** : ويدعى أيضاً بالشكل الليـشماني *Leishmania-form*، ويقيس بضعة ميكرومترات فقط. وهو شكلٌ بيضوي ذو نواة كبيـرة نـسبياً مع حبيبة محركة طرفية (الشكل رقم ٢٤)، ويوجد بينها وبين الغشاء الخلوي سوط ضامر (لا يبدو بالمجهر العادي).
- **الشكل المسوط Promastigote** : ويدعى أيضاً بالشكل الممشوق. وهـو مغزلـي الشكل يقيس ٥-١٥ ميكرومتر طولاً و٠,٥-٢ ميكرومتر عرضاً. وتوجد الحبيبـة المحركة والحبيبة القاعدية basal body في مقدمة هذا الشكل (الـشكل رقـم ٢٤)، ويتحرر السوط من الأمام دون أن يشكل أي غشاء متموج ويبلغ طول السوط الحر ١٠-١٥ ميكرومتر.

دورة الحياة Life Cycle

مع امتصاص أنثى *الفاصدة* الناقلة لدم إنسان مصاب في مكان الإصابة وجواره تنتقل الأشكال الليشمانية إلى معي *الفاصدة* وتتحول لأشكال مسوطة تتكـاثر بالانقـسام الثنائي الطولي.

ثم تهاجر إلى الغدد اللعابية *للفاصدة* وتنتقل مع لعابها إلى العائل النهـائي عنـد الامتصاص التالي لدمه.

وعند الامتصاص التالي للدم ومع وصول الطفيليات إلى أدمـة الجلـد تحـاول البالعات الكبيرة المستوطنة هناك (الخلايا النسيجية) التهامها بغية القضاء عليها، ولكـن

هذه الطفيليات تستطيع البقاء وتتحول فيها إلى الشكل اللامسوط وتتكاثر ضمنها بالانقسام الثنائي. وعند امتلاء البالعة تنفجر محررةً العناصر الليشمانية التي تنتقل إلى بالعات أخرى جديدة وهكذا...

ويمكن *لليشمانية* أن تنتقل بشكلٍ آلي إلى إنسانٍ آخر مخدوش الجلد من خلال تلوث جروحه مباشرةً أو بوساطة الحشرات *كالذبابة المنزلية* وغيرها.

طفل مصاب — شكل مسوط (ممشوق) — *الفاصدة* ***Phlebotomus***

أشكال لامسوطة (ليشمانية) في الأدمة

الشكل رقم ٢٤ : يبين شكلياء *الليشمانية المدارية* وامراضيتها والعائل الناقل لها .

الإمراضية والسريرية **Pathology & Clinic**

- الحبة الشرقية Orient sure : بعد دخول الطفيلي وفي مكان دخوله ونتيجةً لتكاثره في البالعات الكبيرة للأدمة يتشكل تورم محمر يتحول لانتفاخ أحمر زاهٍ وأخيراً للون بني مصفر. وقد تتشكل عقيدة بحجم حبة العدس، ويتشكل غالباً بعد ٢-٣

أشهر ترس بقطر ٢-٤ سم مع حافة مرتفعة ملتهبة متقيحة. ويتراجع نمو الطفيلي خلال سنة، ويترك خلفه ندبة تعرف باسم المنطقة: حبة حلب وحبة بغداد وحبة بخارى وحبة دلهي الخ... كما تعرف محلياً باسم حبة السنة. وتتوضع هذه الحبة غالباً في الوجه والرقبة واليدين حيث تنشط الحشرة الناقلة في الصباح الباكر، ويكون تكاثر الطفيلي محلياً في مكان اللدغة، ونادراً ما ينتقل مع الدم إلى الأمكنة المجاورة وخاصةً العقد اللمفية. ونميز شكلين لهذه الإصابة:

- الشكل المديني أو الصغير Urban-form أو Minor type : وهو قرحة جافة dry lesions ومن أهم مسبباته *L. tropica* نفسها، ويتم التقيح فيه في وقتٍ متأخر وتكون فترة الحضانة طويلة.
- الشكل الريفي أو الكبير Rural-form أو Major type : وهو قرحة رطبة wet lesions، ومن أهم مسبباته *L. major*، ويكون التقيح فيه مبكراً وفترة الحضانة قصيرة.

التشخيص Diagnosis

يعتمد التشخيص السريري على القصة السريرية والإصابة الظاهرة. أما مخبرياً فيتم الفحص عن الطفيلي في حافة القرحة وذلك بعمل خزعة وفحصها نسيجياً أو فحص السائل النسيجي بعد امتزازه على شريحة زجاجية وتلوينه بالغيمزا.

العلاج Therapy

ويتمحور حول مكافحة الخمج الإضافي المحتمل وترك الإصابة تشفى ذاتياً. ويمكن استعمال مركبات الأنتيمون الخماسية والثلاثية والسايكلوغوانيلباومات Cycloguanilpaomat والميترونيدازول Metronidazole، ويمكن استعمال أدوية مركبة.

الوقاية Prophylaxis

تكون بمكافحة *الفاصدة*، ومكافحة القوارض وقتل الكلاب الشاردة. أما الحماية الشخصية فتتم من خلال استعمال الكلّة، وتحسين المساكن. ولازالت اللقاحات بالأشكال الليشمانية المسوطة ذات نجاحات محدودة.

٦ً – الليشمانية البرازيلية *Leishmania braziliensis*

اسم الداء: داء الليشمانيات الجلدي المخاطي Mucocutaneous Leishmaniasis أو الايسبونديا.
العائل الفقاري: الإنسان
العائل الخازن: الكلاب والثدييات البرية.
العائل الناقل: إناث ذبابة الرمل sand flay (*الفاصدة Phlebotomus* وغيرها...).
الانتشـــار: أمريكيا اللاتينية.
الطور الخامج: للأنسان والعوائل الخازنة الأشكال الممشوقة في الغدد اللعابية لأنثى الفاصدة؛ وللفاصدة الأشكال الليشمانية.
آليـة الخمج: للإنسان وللفاصدة نتيجة لدغة أنثى الفاصدة للإنسان أو أحد العوائل الخازنة.

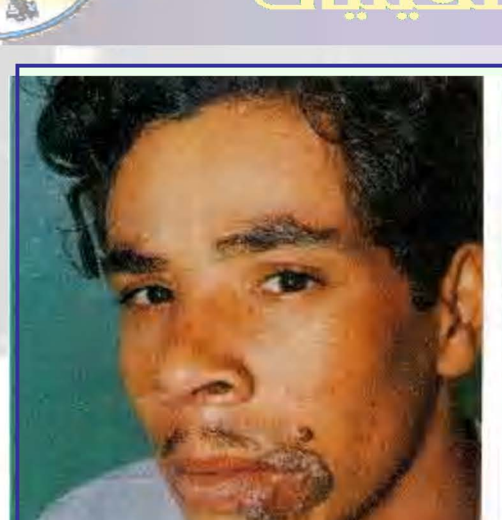
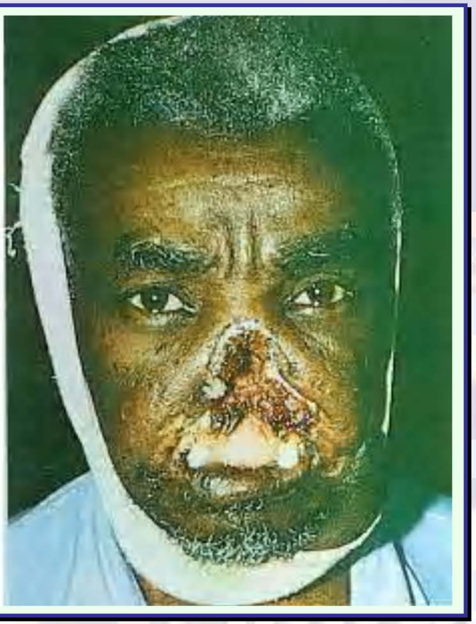
الشكلياء ودورة الحياة **Mrphology & Life Cycle**

تتشابة شكلياء هذا الطفيلي ودورة حياته مع تلك *لليشمانية المدارية*، ويكمن الاختلاف في توضعه في المناطق الجلدية المخاطية وخاصةً تلك المبطنة للفم والأنف وتكاثره فيها.

الامراضية والتشخيص والعلاج والوقاية
Pathology & Diagnosis & Therapy & Prophylaxis

يتوضع الطفيلي في المناطق الجلدية المخاطية وخاصةً تلك المبطنة للفم والأنف، ويؤدي ذلك لتهتك وزوال أجزاء كبيرة من الجلد مخلفة تشوهات شكلية وفيزيولوجية واضحة، ويبين الشكل رقم (٢٥) بعض هذه التشوهات الناجمة عن الإصابة بداء الليشمانيات الجلدي المخاطي. ويعتمد التشخيص السريري هنا أيضاً على القصة السريرية والإصابة الظاهرة. أما مخبرياً فيتم الفحص عن الطفيلي في الخزع المأخوذة من القرحات الجلدية المخاطية وفحصها نسيجياً أو فحص السائل النسيجي بعد امتزازه على شريحة زجاجية وتلوينه بالغيمزا. ويمكن العلاج باستعمال مركبات الأنتيمون الخماسية والثلاثية والسايكلوغوانيلباومات Cycloguanilpaomat والميترونيدازول Metronidazole، ويمكن استعمال أدوية مركبة. وتكون الوقاية بمكافحة *الفاصدة*، ومكافحة القوارض وقتل الكلاب الشاردة. أما الحماية الشخصية فتتم من خلال استعمال الكلّة.



الشكل رقم ٢٥ : يبين امراضية *الليشمانية البرازيلية* .

٧ً - *الجياردية اللمبلية Giardia lamblia*

ودعيت سابقاً *الجياردية المعوية Giardia intestinalis* و*اللمبلية المعوية Lamblia intestinalis* وحديثاً ظهر الاسم *الجياردية العفجية Giardia duodenale*.

اسم الداء:	**داء الجيارديات Giardiasis (ويدعى أيضاً: Giardiosis, Giardiose, Lambliasis, Lambliosis)**
العائل المحدد:	**الإنسان**
العائل الخازن:	**الأغنام والكلاب والأبقار وثدييات أخرى.**
الانتشار:	**عالمي ubiquitous، وبشكل خاص في المناطق التي يتم فيها تلوث مياه الشرب (مياه الآبار خاصةً) بمياه المجاري. كما يغزر هذا الخمج في التجمعات البشرية اللانظامية (المخيمات) نظراً لتدني العناية الصحية المصاحب.**
الطور الخامج:	**الكيسات Cysts.**
آليـة الخمج:	**من خلال تلوث مياه الشرب والأطعمة بالكيسات، ويلعب الذباب والصراصير دوراً في النقل الآلي لكيسات *الجياردية*.**

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites (الأشكال الإعاشية Vegetative forms)** : كمثرية الشكل منبسطة على محورها الظهري-البطني (الجانب البطني مسطح، والظهري محدب) وذات تناظر ثنائي جانبي. المنظر الجانبي لها أشبه بفص الثوم؛ ولها ثمانية سياط (اثنان أماميان جانبيان واثنان خلفيان واثنان بطنيان واثنان ذيليان) كما أن لها قرصاً بطنياً Ventral disk يوجد أعلاه نواتان بيضويتان متجانبتان حاويتان للعديد من الكسرات الكروماتينية، وأمامهما ٤ حبيبات قاعدية Basal bodies، هي منشأ السياط، التي تشكل أليافاً ضمن الخلية قبل خروجها من الغشاء السيتوبلاسمي وتدعى هذه الألياف بالإبرة المحورية (القلم المحوري) Axostyle. كما يوجد إلى جانب مكان خروج السوطين البطنيين جسمان متوسطان Median bodies متوازيان عصويا الشكل يتوضعان بشكلٍ عرضي. والسيتوبلاسم تكون متجانسة بدون فجوات ولا يمكن التعرف على الخصائص الخلوية فيها بوضوح إلا في المحضرات الملونة. وتبلغ أبعاد الأتاريف: ٩-١٥×٥-١٢×٢-٤ ميكرومتر.
- **الكيسات Cysts** : بيضوية إلى إهليلجية، رباعية النوى (التي تتوضع في أحد قطبي الكيسة)، كما تشاهد تشكيلات خيطية محورية، هي بقايا السياط، بالإضافة إلى جسمين هلاليين، هما بقايا هيكل القرص البطني. وتبلغ أبعاد الكيسات: ٨-١٤×٦-١٠ ميكرومتر (الشكل رقم ٢٦).

دورة الحياة **Life Cycle**

تفضل أتاريف *الجياردية* استيطان الظهارية المعوية للجزأين العلويين من الأمعاء الدقيقة (العفج/الاثني عشري duodenum، والصائم jejunum) وتتثبت بفضل قرصها البطني على السطح الداخلي للأمعاء (الشكل رقم ٢٧)، كما يمكن انغماس الطفيليات عميقاً في المخاطية، وقد تتواجد أيضاً في الحويصل الصفراوي والقنوات الصفراوية. ويتم أخذ الطعام الجاهز بوساطة الاحتساء أو الارتشاف الخلوي Pinocytosis، ويقصد به تشكل فقاعات صغيرة جداً حاوية للعصارة المعوية التي تنفصل عن السطح الداخلي للغشاء الخلوي منتقلةً باتجاه الداخل. وبعد النمو تتكيس

encyst الأتاريف في الأمعاء الدقيقة، وقد يتم تخطي التكـيس عنـد العبـور الـسريع للأمعاء (إسهال). وتنضج كيساتها خلال ٣-٧ أيام. وتستطيع الكيسات البقيـا (البقـاء على قيد الحياة) Survive في الأوساط الخارجية الرطبة حتى ٢١ يوماً، وفـي المـاء حتى الشهرين، ولكنها تهلك بعد أيامٍ قليلة في الجفاف. وقد يؤدي أخـذ كيـساتٍ قليلـة (١-٢٥) إلى الخمج، الذي يتلاشى تلقائياً بعد ٤-٦ أسابيع عند البشر الأصحاء.

الشكل رقم ٢٦ : شكلياء *الجياردية اللمبلية* .

في الأمعاء الدقيقة للعائل
الأتاريف
حصول الخمج
فناء الأتاريف
وبقيا الكيسات
الكيسة
طرح الأتاريف
والكيسات
التغاير النسيجي لظهارية الأمعاء

الشكل رقم ٢٧ : مخطط يبين دورة حياة الجياردية اللمبلية وشكليائها وإمراضيتها .

الإمراضية والسريرية Pathology & Clinic

آلية النشوء (التطور) المرضي pathogenesis معروفة بشكلٍ عام. وقد تلعب البكتريا المؤاكلة (المتعايشة) داخلياً Endosymbiont في *الجياردية* من خلال موادها المورثية خارج النووية (البلاسميدات Plasmids) دوراً في تكوين خصائص محددة *للجياردية* (الخماجة infectiosity، والفوعة virulence، ومقاومة الأدوية therapy resistance). كما قد تلعب *الجياردية* نفسها دور العائل الناقل vector لهذه المتعضيات ولفيروسات محددة أيضاً. وتظهر مخاطية الأمعاء تغييرات التهابية خفيفة حتى حادة، قد تصل إلى ترقق المخاطية مع تقاصر وانتفاخ الزغيبات وتغاير الأخاديد بينها.

١ - **خمج لمعة الأمعاء عديم الأعراض**

: Asymptomatic intestinal cavity infection

إذ غالباً ما تكون الأخماج الكامنة Latent infections عند البالغين عديمة المظاهر.

٢ - **التطور ذو الأعراض Symptomatic course :**

إسهال دوري، وأحياناً انفجاري، كما يتغير قوام البراز فيصبح مهلبياً راغياً. وأهم الأعراض: ظاهرة سوء الامتصاص Malabsorption، وتراجع نمو الأطفال. وسجلت الأعراض التالية بنسب وشدد مختلفة: الوهن العام وفقدان الشهية والإحساس بالثقل في أعلى البطن وأوجاع جسم منتشرة ونفخة في البطن وفقدان للوزن. ويبين الجدول رقم (١) أهم الأعراض المرتبطة لداء الجيارديات ونسبها.

الجدول رقم ١ : أعراض خمج الجياردية (مسجلة لـ ٢٧٥ حالة).

الأعراض symptoms	نسبتها
إسهال diarrhea	٩٤ %
أوجاع بطن abdominal pain	٢٥ %
نقصان الوزن loss of weight	١٩ %
انتفاخ البطن flatulence	١٤ %
غثيان nausea	١٢ %
فقدان الشهية anorexia	١٠ %

ومن المؤهبات للإصابة بخمج الجياردية ذو الأعراض: تناذر نقصان المناعة immunodeffect syndrom، التأثيرات المناخية، وبشكلٍ خاص المناطق المناخية الحارة، التغذية قليلة البروتينات، اللاكلوريدرية achlorhydria، الوضع الصحي بعد جراحات المعدة، الجنوسية Homosexualy في حالة التماس الفموي الشرجي oral↔anal contact، والمعالجة بالبردنيزولون prednisolone والمضادات الحيوية كما يظن أيضاً.

التشخيص Diagnosis

يتم التشخيص الطفيلي بالفحص العياني للبراز الذي يأخذ اللون الأخضر أو الأصفر المسمر، وتكون له رائحة نافذة كريهة جداً، ويمكن الفحص المجهري للمحضرات المباشرة من المواد البرازية الطازجة (الجديدة الطرح، بحيث لا يتجاوز عمرها الساعتان) للبحث عن أتاريف *الجياردية*، والتي تتواجد خاصةً في المواد البرازية عديمة القوام. كما يمكن البحث عنها في عصارة العفج أيضاً. ويمكن تثبيت المواد البرازية بالمرثيولات–اليود–الفورمالين Merthiolat-Iod-Formol. أما الفحص عن الكيسات فيتم في المواد البرازية الأقدم، وذات القوام غالباً. وليست للطرائق المناعية المصلية أي أهمية عملية في الكشف عن *الجياردية*، رغم أنه تم اكتشاف أضداد مصلية لها (وهي مثبتة للمتممة أيضاً). ويبدو أن الرد المناعي للمتعضيات المضيفة ذو طبيعة معقدة جداً (خلطي وخلوي مختلط). وهناك حالياً عدة كيتات مناعية للكشف عن أشكال *الجياردية* في البراز وهي كيتات تستخدم منهجيات كشف معدلة للمقايسة المناعية الأنظيمية EIA أو الـELISA.

العلاج Therapy

تعطي مشتقات خماسي نيترو–الإيميدازول 5-Nitro-imidazole derivatives (مثلاً: الميترونيدازول Metronidazole تجاريا: الفلاجيل ®Flagyl، والأورنيدازول Ornidazole، والتنيدازول Tinidazole) نتائج شافية بنسبة ٩٠-١٠٠٪. ويجب الانتباه لضرورة الامتناع عن المشروبات الكحولية أثناء العلاج حيث إن نسب الشفاء تقل عند المدمنين، كما يجب استثناء الحوامل في أشهرهن الأولى والمرضعات كذلك.

ومن المستحضرات الأخرى: الفورازوليدون، الكلوروقوين Chloroquin (الريسوتشين ®Resochin)، الأموديا‌قوين Amodiaquin (الكاموقوين ®Camoquin) أو الفانقوينون Phanquinon (الإينتوبكس ®Entobex).

الوقاية Prophylaxis

تهدف تدابير الوقاية إلى قطع وتيرة التلوث البرازي الفموي (ممارسة النظافة الشخصية، والامتناع عن تناول المآكولات غير النظيفة أو شرب المياه الملوثة).

ويجب التحقق من إجراءات النظافة خاصةً في ضوء كثافة انتشار هذا الخمج خاصةً في ظروف المعيشة الجماعية للأطفال وغيرهم (مخيمات/ملاجئ)، وينصح باستعمال المواد المتلفة للكيسات (المطهرات: فينول ١٪).

٨ – شفوية السياط المنيلية *Chilomastix mesnili*

اسم الداء:	داء شفوية السياط المنيلية **Chilomastidiosis** ويدعى أيضاً: **Chilomastidiasis**.
العائل المحدد:	الإنسان.
الانتشار:	ينتشر عالمياً، إنما يكون أكثر غزارةً في المناخات الحارة، وخاصةً عند الأطفال.
الطور الخامج:	الكيسات.
آلية الخمج:	التهام الكيسات مع الأطعمة أو الأشربة الملوثة بها.

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites** : عموماً كمثرية الشكل، وغالباً ما تكون محلزنة، ونرى في الجزء الأمامي للخلية وعلى الجانب فماً خلوياً Cytostom كحفرة فاهية اللون؛ للأتاريف ثلاث سياط أمامية، وآخر يعوم ضمن الفم الخلوي؛ السيتوبلاسم ذات فجوات؛ وتقع النواة إلى جانب الفم الخلوي وهي ذات جسيم نووي كبير Caryosom (أو نوية)؛ ويتحرك هذا السوطي للأمام على مسارٍ حلزوني؛ الحجم: ٦–٢٤ ميكرومتر × ٣–١٠ ميكرومتر (الشكل رقم ٢٨).
- **الكيسات Cystes** : عريضة أهليليجية، وغالباً ما تكون ذات شكلٍ غير نظامي، وتشبه إلى حدٍ كبير الليمونة مما يميزها عن كيسات الحيوانات الأوالي الأخرى. المحتوى حبيبي مع بنى خيطية هي بقايا السياط ونواة تشابه مثيلتها في الأتروفة؛ الحجم: ٦,٥–١٠ ميكرومتر × ٣,٥–٦ ميكرومتر.

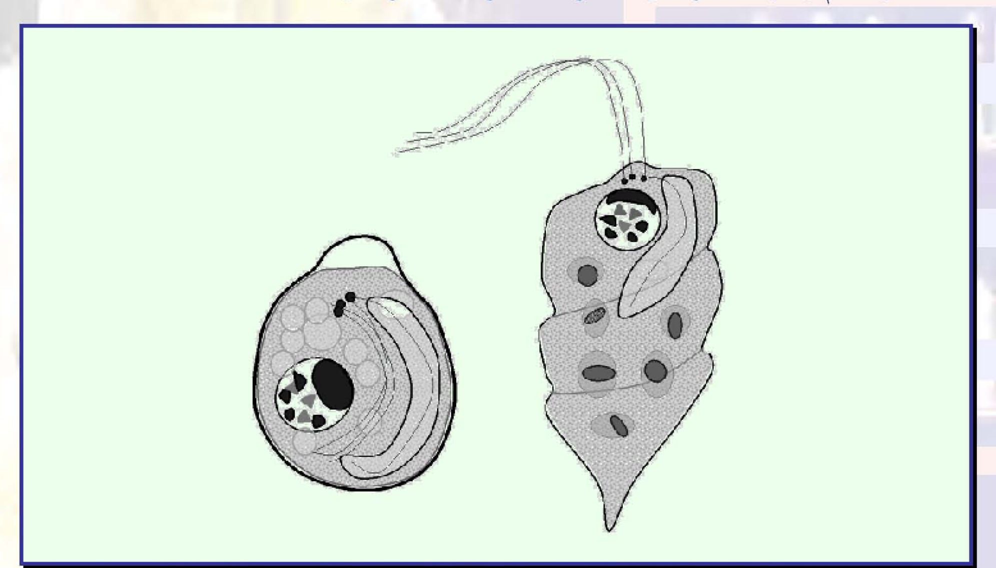
دورة الحياة **Life Cycle**

يستوطن هذا السوطي القولون (المعي الغليظ) Colon؛ ويتم تشكيل الكيسات عند مرور الأتاريف إلى المستقيم بشكلٍ قليل نسبياً. تستطيع هذه الكيسات البقى في الوسط الخارجي الرطب حتى ثمانية أشهر، ويقلل انخفاض درجة الرطوبة من فترة البقى بشكلٍ مؤثر جزئياً.



Pathology & Clinic — الإمراضية والسريرية

الآليات الإمراضية غير معروفة. لكن يمكن اعتبار الإسهالات البطيئة عند الأطفال مع نقصان الوزن والتجفاف العام، ظواهر دالة على هذا الخمج عندما يتم التأكد من عدم وجود الأمراض الأخرى مشتركة الأعراض.



الشكل رقم ٢٨ : شكلياء *شفوية السياط المنيلية* ، أتروفة وكيسة .

Diagnosis & Therapy — التشخيص والعلاج

الأعراض السريرية: الإسهال المزمن، وأعراض خفيفة لنقصان الامتصاص، وكذلك نقصان الوزن. ويتم التشخيص الطفيلي بالفحص البرازي عن الأتاريف وذلك بالفحص المجهري للمحضرات البرازية المباشرة (٣٧ °م) ويمكن فحص البراز للكشف عن الكيسات وخاصةً بوساطة المسحات البرازية الملونة، ويمكن زرع البراز. ويكون العلاج و بشكلٍ تجريبي بوساطة الميترونيدازول Metronidazol.

Prophylaxis — الوقاية

النظافة الشخصية، الامتناع عن أخذ الكيسات من خلال التهام الجزيئات أو المواد الملوثة برازياً؛ التعقيم (بوساطة الفسياسبت Fesiasept ٤% أو الفسيابر Fesiaper ٣%) في منشآت رعاية الأطفال والأوساط الأخرى المهددة.

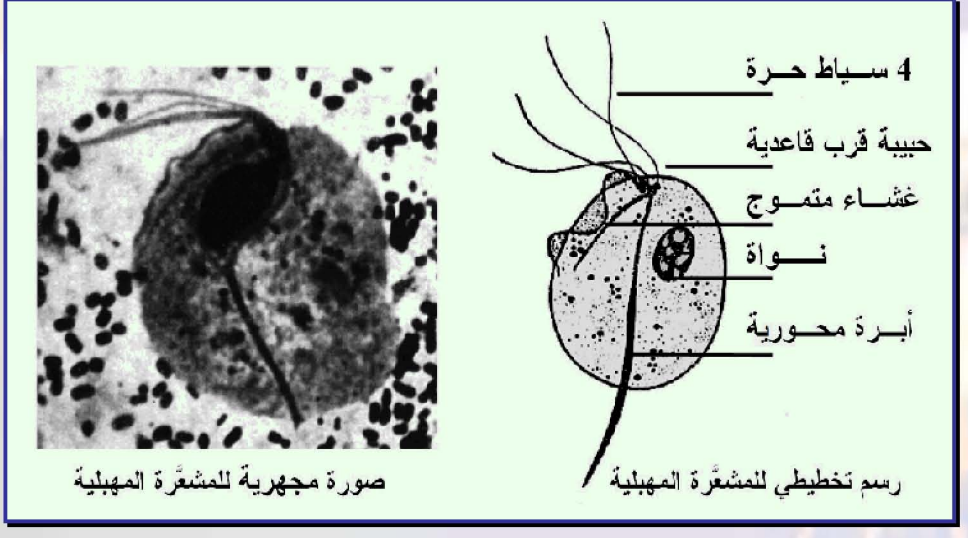


٩ - المشعرة المهبلية *Trichomonas vaginalis*

العائل المحدد: الإنســـان.
الانتشـــار: عالمي ٣-٧٪. ويكثر في المجتمعات الإباحية (أي عند الأشخاص عديدي العلاقات الجنسية).
الطور الخامج: الأتـــاريـــف.
آليـــة الخمج: مباشرة نتيجةً للاتصال الجنسي. وأحياناً نتيجة استعمال ملابس داخلية سفلية أو مناشف ملوثة أو استعمال التواليت الإفرنجي أو السحاق، ولم يثبت انتقالها بوساطة السباحة في مياه المسابح المغلقة.

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites (أو الأشكال الإعاشية)** : وهي أشكال بيضوية ضيقة في النهاية الخلفية، وتقيس ١٠-٣٠ ميكرومتر وغالباً ١٤-١٧ ميكرومتر طـولاً و٥-١٥ ميكرومتر عرضاً. وقد تكون متغايرة الشكل الخارجي ويكون بعضها متحولياً. وفي منتصف الخلية نميز القلم المحوري Axostyle ويبرز بعـضه مـن النهايــة الخلفية. وللخلية أربعة سياط حرة أمامية، وسوط خامس يرجع للخلف ويشكل فـي النصف الأمامي من الجسم فقط غشاءً متموجاً. وتقع النواة في القسم الأمامي للخلية (الشكل رقم ٢٩).



الشكل رقم ٢٩ : مخطط يبين شكلياء *المشعَّرة المهبلية* .

⌗ لا تشكل *المشعَّرة المهبلية* كيسات Cystes.

⌗ **الأشكال المدورة Round-form** : وهي أشكال عديمة السياط والغشاء المتموج، وتبلغ نسبتها حتى ٣٠٪ في بعض الحالات. وتنشأ غالباً نتيجة تغير الوسط المحيط، حيث تعود السياط إلى التشكل مع تحسن الظروف المحيطة.

دورة الحياة **Life Cycle**

تتكاثر *المشعَّرة المهبلية* بوساطة الانقسام الثنائي الطولي كباقي السوطيات. وتنتقل من إنسان إلى آخر مباشرةً من خلال التماس الجنسي غالباً، حيث يلعب الذكر دور الناقل (الشكل رقم ٣٠).

الشكل رقم ٣٠ : مخطط يبين دورة حياة *المشعَّرة المهبلية* وإمراضيتها .

الإمراضية والسريرية Pathology & Clinic

تتطفل عند النساء على ظهارية المهبل والرحم ونادراً في القنوات الناقلة وغدد بارتل والإحليل وأحياناً المثانة. أما عند الرجل فتتطفل على ظهارية الإحليل والمثانة والبروستات غالباً. بعد ٥-١٠ أيام من بدء الخمج تبدأ الأعراض بحرقة وسيلان تتفاوت بالشدة بحسب طور الإصابة وتغيرات الغزارة. ونشاهد عند النساء التهاب الفرج والمهبل مع سيلان مهبلي مائي قوي ذي لونٍ مخضر أصفر وحتى رمادي، وغالباً ما يكون كريه الرائحة، وتعزى الرائحة الكريهة للخمج الإضافي *بالغاردنرية المهبلية Gardnerella vaginalis*. وتبقى الإصابة عند ٢٠-٣٠٪ من النساء دون أعراض، وغالباً ما تتظاهر الإصابة بخمج إضافي *بالمبيضة البيضاء Candida albicans* خاصةً. وتكون الإصابة عند الرجال عديمة الأعراض عموماً، وقد نلاحظ التهابات وسيلانات في الإحليل والبروستات والمثانة.

التشخيص Diagnosis

سريرياً من خلال السيلان المهبلي الكريه الرائحة عند النساء. ويتم الفحص المخبري عن *المشعَّرات* في مسحات السائل المهبلي أو الإحليل، ويمكن استعمال طرائق الفحص المباشرة أو التثبيت والتلوين بغيمزا أو الزرع. وغالباً ما تلجأ النساء المخموجات إلى العيادات النسائية نتيجةً للسيلان كريه الرائحة، وهنا يجي التنويه إلى أهمية فحص الزوج باعتباره المصدر الأهم للخمج.

العلاج Therapy

المترونيدازول Metronidazole والأورنيدازول Ornidazole والتينيدازول Tinidazole. وتعطى للنساء المخموجات على شكل تحاميل أو بيوض مهبلية. ويجب هنا التنويه على ضرورة علاج الزوج بعد التأكد من إصابته لكيلا يعود الخمج للمرأة من جديد.

الوقاية Prophylaxis

العلاج عند الشك بالإصابة، وعلاج الشريك أو الشركاء، واستعمال الواقي، والانتباه إلى قواعد النظافة العامة والشخصية.

١٠ً - المشعرة البشرية *Trichomonas hominis*

وقد تدعى أيضاً *بالمشعرة المعوية Trichomonas intestinalis*. ويقسم هذا النوع في بعض المراجع إلى ثلاثة أنواع بالاعتماد على عدد السياط الحرة الأمامية (ثلاثة أو أربعة أو خمسة) ولن ندرس هذا التقسيم هنا.

العائل المحدد: **الإنســـان.**

الانتشـــار: **عالمي. وغالباً في المناطق المناخية الحارة، ونادراً في المناطق المناخية المعتدلة (خاصةً في تجمعات الأطفال).**

الطور الخامج: **الأتاريف.**
آليـة الخمج: **من خلال التهام الجزيئات الرطبة الحاوية لهذه الأتاريف من أيادٍ ملوثة (أوساخ ما تحت الأظافر) أو من خلال الأشياء أو المواد الملوثة بها (مناشف الأيدي، والمحارم الخ...).**

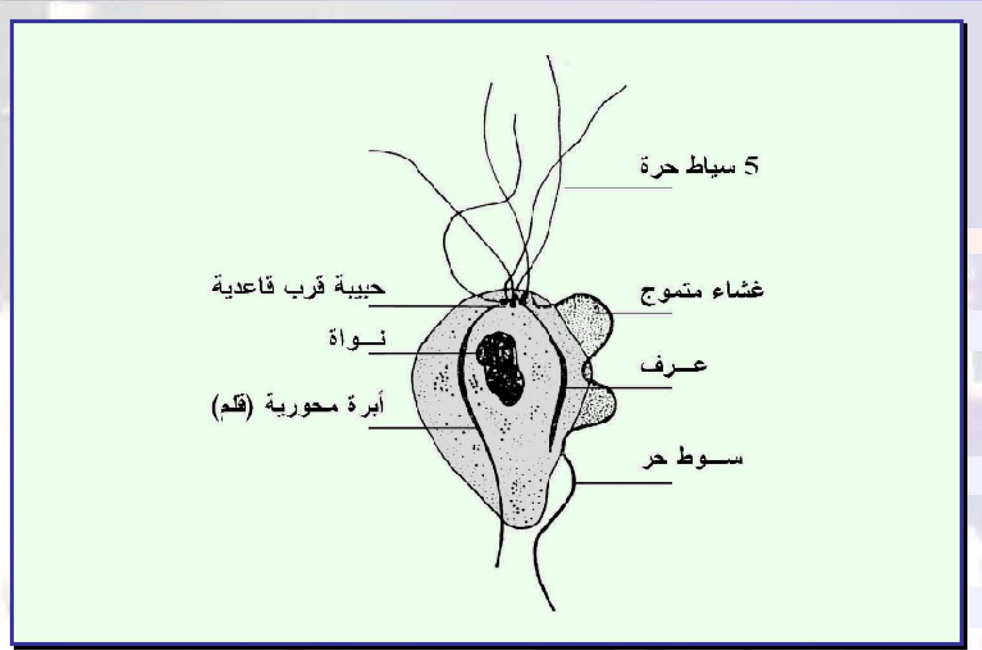
الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites** : الخلايا بيضية، كمثرية، ٣-٥ **سياط حرة أمامية** وآخر يسير على محيط الخلية مكوناً **غشاءً متموجاً** (الشكل رقم ٣١)، ويمتد **القلم المحوري Axostyle** عبر الخلية ويبرز حراً في نهايتها الخلفية. وتقع **النواة** في الجزء الأمامي للخلية ونشاهد ضمنها كروماتين توزعه غير منتظم وجسيم نووي صغير. وتبلغ أبعاد الخلية ٨-١٤×٤-٩ ميكرومتر وغالباً حوالي ٢٠×١٤ ميكرومتر. أما **الحركة** فهي: حيوية متأرجحة أو راجعة للخلف.
- لا تشكل *المشعَّرات* كيسات Cystes.
- **الأشكال الدائرية Round form** : (مراحل ممسوخة **Degenerative-form)** وهي أشكال متحولية مدورة بدون سياط ونادراً ما يوجد القلم المحوري أو تتقسم.

دورة الحياة **Life Cycle**

تتكاثر الأتاريف بوساطة الانقسام الثنائي الطولي وتستوطن القولون والأعور ونادراً القسم الأخير من الأمعاء الدقيقة (اللفائفي). وتنتقل من إنسان إلى آخر مباشرةً مع الأطعمة والأشربة الملوثة بها.





الشكل رقم ٣١ : أتروفة *المشـــعَّرة البشرية* .

الإمراضية والسريرية Pathology & Clinic

وهي عالمية الانتشار وتبدو – تبعاً لما هو معــروف لنــا حتــى الآن – غيــر ممرضة Nonpathogen. رغم ذلك أبدت المشعّرات، فــي تجــارب حيوانيــة علــى *المشعّرات البشرية* المعوية، قدرة على إحداث تغييرات إمراضــية متزايــدة (التهــاب بيريتواني حاد، وتشكيل نضاحات (نزيــز) قيحيــة، وإحــداث تغييــرات فــي الكبــد والطحال). وبشكلٍ خاص في حالة تأذي الأمعاء بفعل عوامل أخرى، يجب التأكد فيمــا إذا كانت هذه الحيوانات الأوالي تطور تأثيراتٍ تساهم بالمــسيرة الإمراضــية بــشكلٍ ثانوي، حيث هناك بعض الآراء التي تؤكد ذلك. أضف إلى ذلك أنه ينبغي تقييم التكاثر العالي الوتيرة لهذه السوطيات (كما أيضاً للحيوانات الأوالــي اللاممرضــة الأخــرى) كإشارة إلى اضطراب العملية الهضمية.

التشخيص Diagnosis

الفحص المجهري للمسحات البرازية الملونة أو غير الملونة (بــراز طــازج)، والإكثار بوساطة الزرع ممكن.

الوقاية **Prophylaxis**

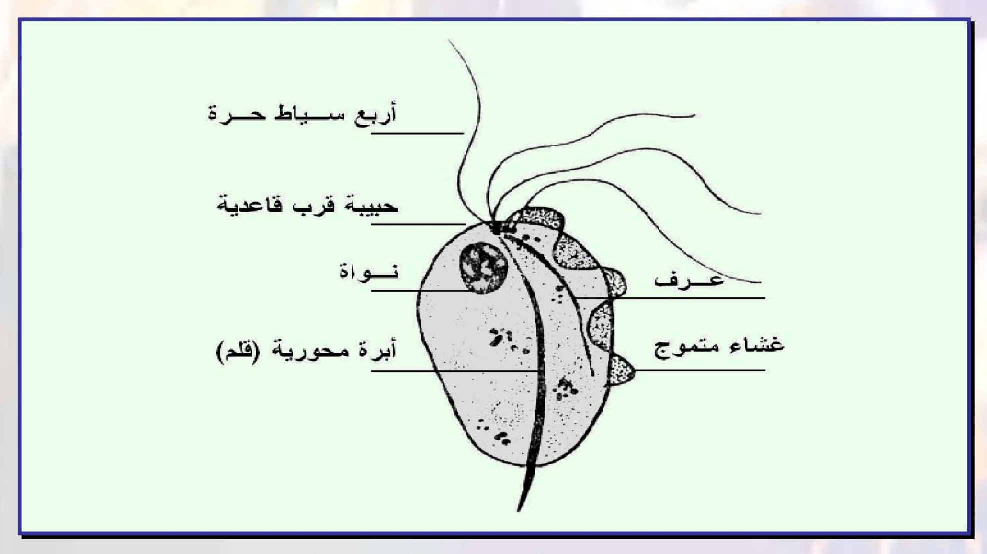
بشكلٍ رئيس مراعاة قواعد النظافة الشخصية، إذ يظن أن هذا الطفيلي مخيّر الإمراضية Facultative pathogen Parasite.

١١ - المشعرة اللاصقة *Trichomonas tenax*

العائل المحدد: الإنسان.
الانتشار: عالمي، وتكثر عند ذوي الأفواه المتأذية وكذلك عند المراهقين في الغرب.
الطور الخامج: الأتاريف.
آلية الخمج: نتيجة الاستخدام المشترك لفراشي الأسنان و/أو أكواب المضمضة؛ كما أيضاً من خلال التماس الفموي (التقبيل).

الشكلياء **Morphology**

⌖ **الأتاريف Trophozoites** : الخلايا متغيرة الأشكال، وغالباً إهليلجية، ٤ سياط حرة، وآخر يسير على محيط الخلية باتجاه المؤخرة مشكلاً الغشاء المتموج، والقلم المحوري يبرز من النهاية الخلفية (الشكل رقم ٣٢)، والنواة ذات حبيبات كروماتينية وتقع في القسم الأمامي للخلية. وتقيس الأتاريف ٦-١٢ ميكرومتر طولاً × ٣,٥-٧ ميكرومتر عرضاً.



الشكل رقم ٣٢ : أتروفة *المشعَّرة اللاصقة* .

الإمراضية والسريرية **Pathology & Clinic**

هي مستوطنة عديمة الأذى للتجويف الفموي، ومؤشر على التغييرات المرضية لمكان الاستيطان، مثل: حالات التهاب اللثة السنخي؛ والتهابات الظهارية المخاطية المبطنة للتجويف الفموي، ونخر الأسنان. وتوجد غالباً في تجاويف اللوزتين، وفي المجاري التنفسية في الرئتين أيضاً وفي نضاحة غشاء الجنب، وفي المعدة في حالات نقص الحموضة (السرطان) فيها، وبكثافة جزئياً.

التشخيص **Diagnosis**

فحص مسحات للمواد المأخوذة من قواعد الأسنان مجهرياً بشكلٍ مباشر و/أو بعد التلوين، كما يمكن إكثار المشعّرات اللاصقة بالزرع في أوساطٍ خاصة.

الوقاية **Prophylaxis**

العناية المنتظمة بالأسنان ونظافتها، بالإضافة إلى نظافة التجويف الفموي.

١٢ً - المتحولة الثنائية الهشة *Dientamoeba fragilis*

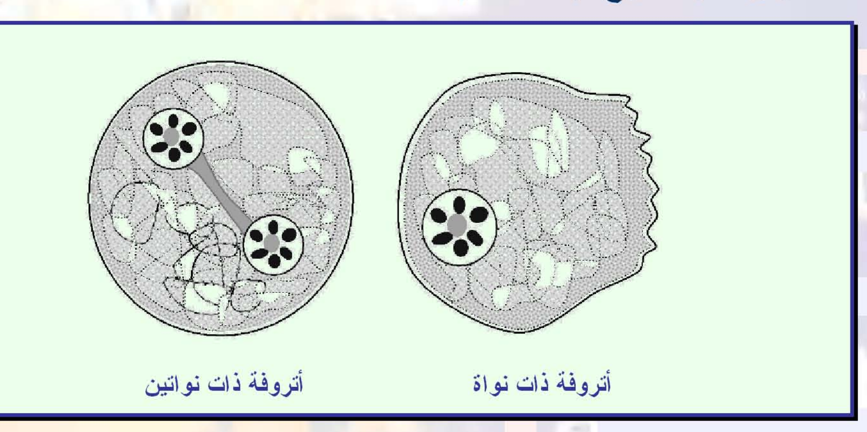
اسم الداء:	**داء المتحولة الثنائية Dientamoebiasis، ويدعى أيضاً: Dientamoebosis**
العائل المحدد:	**الإنسان**
العائل الناقل:	**لايوجد، لكن تلعب ديدان السرمية الدويدية ومن خلال بيوضها دوراً هاماً بالنقل الآلي للأتاريف.**
الانتشار:	**عالمي. وهذا الخمج منتشر بشكل واسع خاصةً عند الأطفال (حوالي ٨٠%).**
الطور الخامج:	**الأتاريف.**
آلية الخمج:	**قد تنتقل الأتاريف مباشرةً من إنسان لإنسان مع تلوث طعامه بها، وتلعب بيوض ديدان السرمية الدويدية دوراً هاماً بنقل أتاريف هذا السوطي بين الأطفال خاصةً.**

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites** : شبه متحولية amoeboid ونشطة في تشكيل الأرجل الكاذبة جزئياً؛ الأرجل الكاذبة عريضة مدورة، منبسطة الشكل، وأحياناً ذات حواف مشرشرة. هناك بعض الأفراد لها نواة واحدة فقط، أما أغلب الأفراد فثنائية النوى (ويبدو هذا واضحاً في المسحات الملونة فقط). ويربط بين النواتين خيط يعتقد أنه

بقايا هيكل المغزل الانقسامي أو طليعته، وتحتوي النوى ٤–٥ حبيبات. ويتراوح حجم الخلايا بين ٣–٢١ ميكرومتر (الشكل رقم ٣٣).

⌗ لا يعرف لهذا النوع **كيسات Cysts**.



الشكل رقم ٣٣ : شكلياء *المتحولة الثنائية الهشة* .

دورة الحياة **Life Cycle**

مناطق الاستيطان المفضلة لهذا الطفيلي هو القولون (المعي الغليظ) colon والأعور caecum (حيث يتم استيطان تجاويف مخاطية الأمعاء). وتثبت تقارير الفحوصات المخبرية ارتباط انتشار هذا الطفيلي مع انتشار *السرمية الدويدية* *Enterobius vermicularis* حيث يلعب هذا الأخير دور عائل متوسط (ناقل) لهذا السوطي، وهناك تقارير حديثة تشير إلى إمكانية بيوض ديدان خيطية أخرى بهذا الدور أيضاً. وتقدر الفترة البائنة prepatent period لهذا السوطي بحوالي ٢٥–٣١ يوماً. ويدوم الخمج عدة أشهر، ويمكن أن يبقى لعدة سنوات، عند عدم معالجته.

الإمراضية **Pathology**

قصة التطور المرضي pathogenesis غير معروفة بعد. ولكن وكما هو واضح، فهناك علاقة بين الطفيلي وبين الفلورا الجرثومية المتغيرة للأمعاء نتيجة التوعك الصحي للمريض مما ينشئ وسطاً مناسباً لتكاثر ونمو هذا الطفيلي، كما قد يكون هناك تآزراً (تعاضداً) synergism مع جراثيم الأمعاء الأخرى. أما عن

التظاهرات المرضية pathogenic manifestation فيمكن إرجاعها إلى تكاثر المتحولة الثنائية وتصاعد تأثيرها الأنظيمي على الوسط المحيط. وأثناء ذلك يجب الانتباه إلى الاستعداد disposition الشخصي والفوعة المتزايدة بعد تكرار العدوى وانتشارها خلال العديد من العوائل. ويسمح اكتشاف هذا الطفيلي في العديد من الزوائد الدودية appendix المستأصلة بالظن بوجود تأثير متزايد للأخماج المزمنة، والذي يؤدي انتهاءً إلى تليف الزائدة. كما تم تخمين ولوج هذا الطفيلي الفعال في مخاطية الأمعاء.

الجدول رقم ٢: أعراض خمج المتحولة الثنائية الهشة (العدد الكلي ٣٧ مريض).

الأعراض Symptoms	نسبتها
آلام البطن Abdominal pain	٢١ %
قوام برازي متغير Changed fecal consistence	٢١ %
إسهال Diarrhea	١٦ %
انتفاخ البطن (تطبل) Meteorism	١١ %
براز مخاطي	١١ %
فقدان الوزن Loss of weight	٩ %
كتل دموية في البراز Blood in feces	٥ %

التشخيص Diagnosis

التظاهرات المرضية لهذا الخمج هي غالباً آلام جسدية تشنجية وانتفاخ البطن وقوام برازي متغير أو إسهالي. ويجرى التشخيص السريري باختبار نقصان امتصاص الـ D-Xylose، ومراقبة زيادة كميات البراز المطروحة. ويتم التشخيص الطفيلي بالفحص المجهري للمحضرات البرازية المباشرة عن الأتاريف، وينبغي رفع درجة حرارة اللوحة حاملة الشرائح للدرجة ٣٧ °م وألا يكون التبرز قد تم قبل أكثر من ساعة ونصف، حيث لا يمكن تمييز أتاريف المتحولة الثنائية الهشة، رغم وجودها بشكلٍ حيوي، في البرازات التي تم طرحها قبل أكثر ساعة ونصف. كما يستحسن تشخيص هذا الطفيلي من خلال زرع البراز مع الانتباه إلى وجوب التمرير passaging مرة أو مرتين (blind passage).



العلاج Therapy

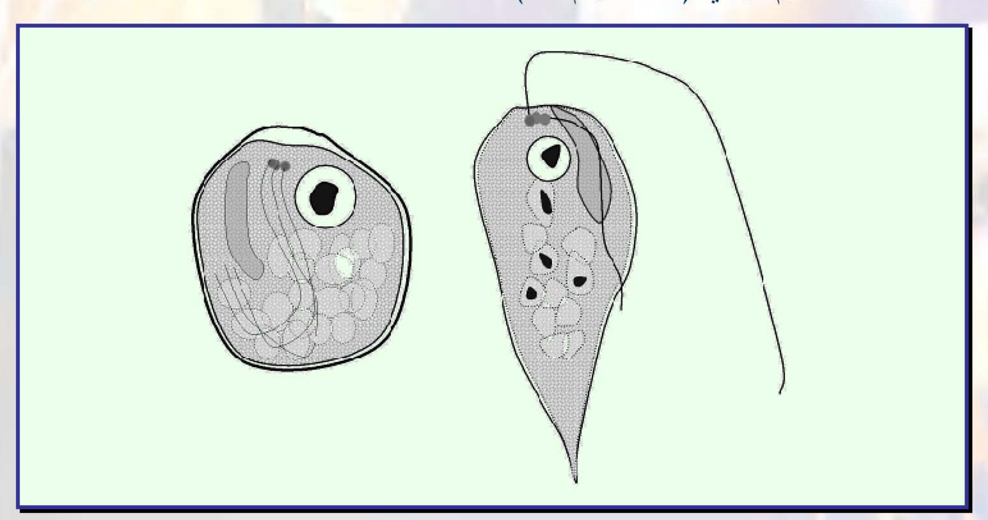
يجب الانتباه إلى وجوب معالجة هذا الداء بالارتباط مع معالجة داء السرمية الدويدية (ديدان الحرقص). وتعطى مشتقات الهيدروكسي تشينولين Hydroxy chinolin derivate (مثلاً: الانديارون ®Endiaron، الدغنوقوين ®Dignoquine). ويمكن المساعدة بنجاح العلاج بإعادة فلورا الأمعاء لتوازنها الطبيعي. ومن المستحضرات الأخرى: الميترونيدازول Metronidazol، الفورازوليدون Furazolidon.

الوقاية Prophylaxis

مراعاة قواعد النظافة الشخصية. ومن الهام الحيطة تجاه خمج ديدان الحرقص، لذا يجب الانتباه إلى القواعد المرعية لذلك (انظر *السرمية الدويدية* في الباب الثالث – فصل الديدان الخيطية).

١٣ً – القعساء المعوية *Retortamonas intestinalis*

وتدعى أيضاً *Embadomonas intestinalis* ، وخلايا هذا السوطي بيضية، أو كروية، أو كمثرية الشكل، ذات سوطين، أحدهما يسير جانبياً ضمن الفم الخلوي، النواة أمامية وفيها جسيم نووي (الشكل رقم ٣٤).



الشكل رقم ٣٤ : أتروفة وكيسة ناضجة *للقعساء المعوية* .

الحركة نشطة راجعة للخلف. الحجم: ٤-٩ ميكرومتر × ٣-٤ ميكرومتر. الكيسات كمثرية الشكل أو بيضوية، ٤,٥-٦ ميكرومتر × ٣-٤,٥ ميكرومتر، وفي داخلها خيطين (بقايا السوطين). مستوطن للقولون. الانتقال والتشخيص والوقاية: راجع الجياردية وشفوية السياط والمشعّرة البشرية.

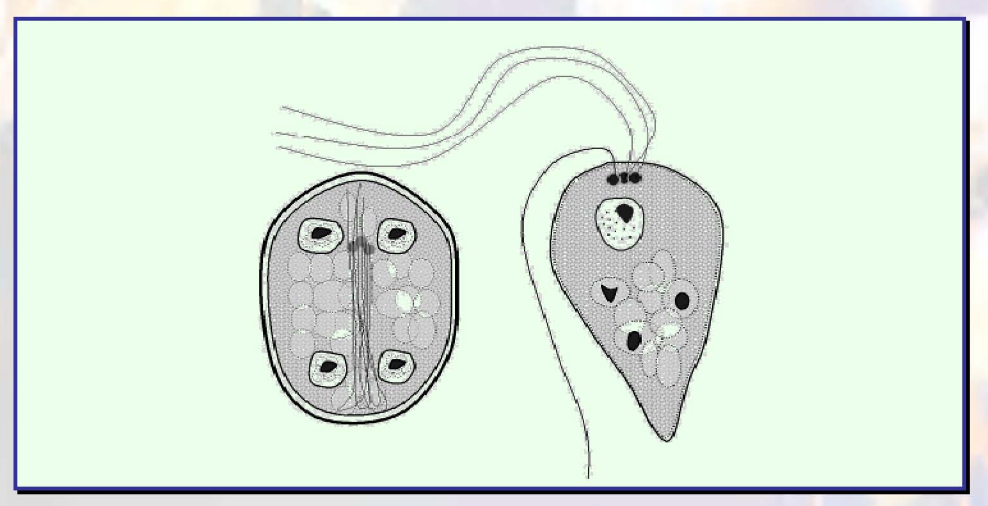
١٤ً - المعوية البشرية *Enteromonas hominis*

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites** : بيضية، أو كروية، أو ذات شكلٍ غير منتظم، ثلاثة سياط متجهة للأمام وسوط ساحب يرجع للخلف ويسير بمحاذاة الخلية (بدون أن يشكل غشاءً متموجاً). النواة ذات جسيم نووي مركزي وتقع في مقدمة الخلية (الشكل رقم ٣٥). حجم الأتاريف: ٣,٥-١٠ ميكرومتر × ٣-٦ ميكرومتر، وتستوطن في القولون.
- **الكيسات Cystes** : بيضوية أو شبه أهليليجية، وفيها نواتان أو أربع (بشكلٍ متقابل ١↔١ أو ٢↔٢ في القطبين) ، الحجم: ٦-٨ ميكرومتر × ٣-٥ ميكرومتر.

الانتقال والتشخيص والوقاية **Diagnosis & Prophylxis**

راجع *الجياردية وشفوية السياط.*



الشكل رقم ٣٥ : أتروفة وكيسة ناضجة *للمعوية البشرية* .

١٥ً - الأوبالينية الضفدعية *Opalina ranarum*

لا يعد هذا الطفيلي مهماً من الناحية الإمراضية، لأنه يتطفل بشكلٍ رئيس في مستقيم الضفدع ومثانته دون أن يسبب أية مظاهر إمراضية، على أن أهميته تأتي من كونه يأخذ موقعاً تصنيفياً مستقلاً، فربما أتبعته بعض المراجع إلى مجموعة **الهدبيات**، وأتبعته مراجع أخرى إلى مجموعة **السوطيات**، بينما تم فصله في التصانيف الحديثة في مجموعة مستقلة هي **تحت شعبة الأوبالينيات Subphylum Opalinata** التي تنتمي إلى شعبة السوطيات العضلية Sarcomastigophora، ومن **الأوباليينيات الأخرى** الـ*Protoopalina* والـ*Zelleriella* والـ*Cepedea* وكلها عموماً تتعايش متطفلة في مستقيم الضفدع وأمعاء الزواحف والبرمائيات الأخرى. وتنتشر الأوباليينيات حيث الضفادع والبرمائيات بجوار المسطحات المائية العذبة والمستنقعات، وجغرافياً تم العثور عليها في كل أصقاع العالم المأهولة باستثناء القارة الأسترالية.

الشكلياء Morphology

- **الأتاريف Trophozoites** : لأتاريف الأوبالينية شكلٌ غير متناظر شبه مثلثي ومنبسط ولها سياط عديدة جداً بشكل صفوف حلزونية وتحتوى على نوى عديدة متشابهة (مما يجعلها تختلف عن الهدبيات)، وليس لها فم خلوي (وهذا هو الاختلاف الثاني الرئيس بينها وبين الهدبيات)، ولا تحوي على فجوات متقلصة، وتقيس حتى حوالي ٥٠٠ ميكرومتر، أي يمكن رؤيتها بالعين المجردة بشكل نقاط لامعة في الوسط الحاوي عليها.

دورة الحياة Life cycle

تتغذى أتاريف الأوبالينا بوساطة البلعمة والإرتشاف الخلويين Pino- & Phagocytosis. كما تتكاثر *الأوبالينية* بالانقسام الثنائي العادي حيث ينفصل في كل أتروفة جديدة العديد من النوى (الشكل رقم ٣٦).

أما التكاثر الجنسي فيتم في فصل الربيع بالتصاحب مع تكاثر الضفادع ويكون ذلك بالاستجابة لتأثيرات هرمونية أمكن حثها صنعياً، وفيه ينقسم الشكل الإعاشي انقسامات سيتوبلاسمية عديدة دون نمو ودون انقسام النوى مما يؤدي لتشكل أتاريف

صغيرة الحجم قليلة النوى، تتكيس لتتحول إلى مولدات أعــراس متكيــسة Gamont-cystes التي تطرح مع براز الضفدع لتلتهم من قبل الشراغيف، وفي أمعاء الشراغيف تتلاشى كل النوى في مولدات الأعراس باستثناء واحدة، ومن خلال انقسامات منــصفة تتحول مولدات الأعراس إلى أعراس متشابهة تختلف قليلاً بأحجامها، وبعــد الاقتــران وتشكل الخلية الزيجية، تتكيس هذه الأخيرة لتطرح مع براز الشراغيف ولتبتلع من قبل الضفادع حيث تتحرر الأتاريف من الكيسات وتنمو ويكثر عدد النوى فيها.

الشكل رقم ٣٦ : دورة حياة *الأوبالينية الضفدعية* *Opalina ranarum* .

التشخيص Diagnosis

يكفي للكشف عن أتاريف *الأوبالينية* ودراستها تشريح الضفدع وفصل المستقيم ووضعه في طبق بتري يحوي سائل فيزيولوجي أو محلول رنجر ضفدعي وأخذ القليل من محتوى المستقيم لفحصه تحت المجهر على التكبيرات ١٠×٤ أو ١٠×١٠، ويكمن تمييز أتاريف الأوبالينيات بسهولة من خلال حركتها الانسيابية الإلتوائية، وبشكلٍ خاص نميز فيها سياطها ونواها العديدة وانبساط جسمها. وتبدو لنا أثناء حركتها ونتيجة شكلها المنبسط وكأنها تضيق وتثخن بحسب محور الحركة عندها، وقد يختلط الأمر فيحسبها المرء من الهدبيات، فيجب التأكد من انعدام الفم الخلوي لديها وتماثل أو تجانس النوى العديدة فيها. وهنا علينا التنويه إلى الوجود المصاحب لطفيليات مستقيم الضفدع الأخرى، وبشكلٍ خاص أنواع القربيات *كالقربية Balantidium entozoon* وكذلك الهدبي *النكتوثيروس كورديفورميس Nectotherus cordiformis*.

الفصل العاشر

المتحولات الطفيلية

Parasitic Amoebas

وتدعى أيضاً **بالجواذر** و**المتمورات** وتنتمي إلى **صف اللحميات Sarcodina** أو **جذريات الأرجل Rhizopoda**.

أولاً – الخصائص العامة للمتحولات

تعزى *للمتحولة الحالة للنسج* (المسببة للزحار الأميبي) الأهمية الطبية الكبيرة دون باقي المتحولات. ومع أن هذا يصح غالباً للأخماج في البلدان الحارة؛ تبقى العدوى بها في البلدان المعتدلة في الأغلب عديمة التظاهرات السريرية. لكن تم في بعض الأحيان في هذه البلدان العثور على حالات زحارية أميبية أصلية autochthonous amoebas dysentery (McAllister, 1962, Caucig & Hohenegger, 1967) كما أيضاً قراحات أميبية كبدية hepatic amebic abscess (Knobloch et al., 1980).

تعد باقي أنواع المتحولات غير ممرضة أو تلعب دور مسببة أمراض اختيارية، كما تفعل مثلاً *المتحولة القولونية Entamoeba coli*. وكذلك تعد أغلب المراجع *المتحولة الهارتمانية والمتحولة البولسكية والمتحولة اليودية البتشلية والوئبدة القزمة* طفيليات غير ممرضة.

ولم نحصل بعد على المعرفة الكافية بشأن أهمية متحولات *الليماكس Limax-amoebas* في الأخماج المعوية. أما فيما يتعلق *بالمتكيسة الأريمية البشرية* فقد عدت سابقاً مع الخمائر ويضمها البعض حالياً إلى المتحولات.

ثانياً - دراسة أنواع المتحولات الطفيلية

١٦ً - المتحولة الحالة للنسج *Entamoeba histolytica*

وتشتهر أيضاً باسم ***المتحولة الزحارية*** ***Entamoeba dysentery*** نظراً لتسببها **بداء الزحار Dysentery**. وهنا يجب الانتباه إلى أن الدراسات الحديثة قسمت نوع *المتحولة الحالة للنسج* إلى نوعين مستقلين لا يختلفان شكلياً (أي ليس لذلك ارتباط بما يسمى بالأشكال الصغيرة وتلك الكبيرة)، وإنما يختلفان بالخصائص النسيجية الكيميائية وتلك المناعية. وهذان الجنسان هما ***المتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica*** وهي النوع الممرض وتعزى له نسبة ١٠% فقط من حالات الانتشار المسجلة عالمياً و***المتحولة الأخرى Entamoeba dispar*** وهي نوع غير ممرض تعزى له نسبة الانتشار الـ ٩٠% الباقية.

العائل المحدد:	**الإنسان.**
اسم الداء:	**داء المتحولات (الأميبيات) Entamoebiasis، ويدعى أيضاً Entamoebose, Amoebose, Amoebiosis، وتتسبب أيضاً بداء الزحار Dysentery أو الزنطاري، وكذلك بالخراجات الكبدية الأميبية Amoebic liver abscesses والخراجات الرئوية والقرحات الجلدية وغيرها...**
الانتشار:	**ينتشر هذا الخمج في المناطق حارة المناخ بشكل أغزر منها في المناطق معتدلة المناخ.**
الطور الخامج:	**الكيسات الناضجة الحاوية لـ ٤ نوى.**
آلية الخمج:	**يتم انتقال الكيسات الخامجة *للمتحولة الحالة للنسج* عموماً عن طريق الوتائر البرازية-الفموية من إنسان إلى آخر، ومن خلال المآكل غير النظيفة ومياه الشرب الملوثة، وأيضاً بوساطة الذباب والصراصير (مدة بقيا الكيسات في بوز الذباب ١٧-٦٤ ساعة وفي أمعائه ٤٨ ساعة).**

نبذة تاريخية **History**

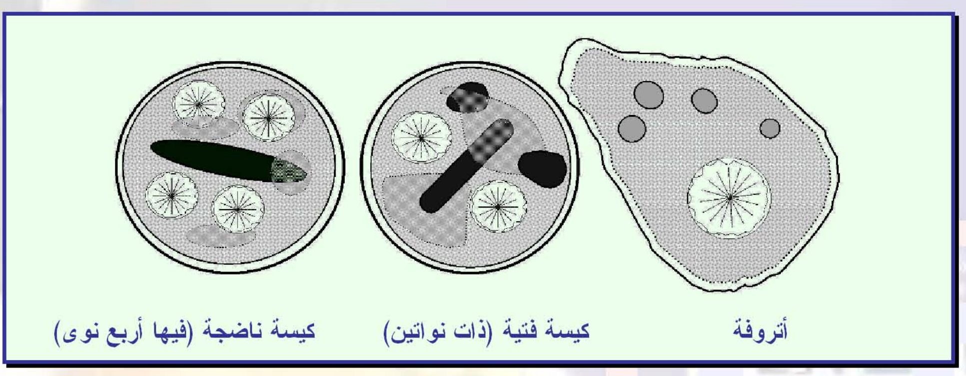
في العام ١٨٤٦ خمن **PAKAS** وجود علاقة متبادلة بين أشكالٍ محددة من الزحار والخراجات الكبدية. وفي العامين ١٨٥٩-١٨٦٠ نشر **لامبل LAMBL** تقارير لفحوصات برازية عن الحيوانات الأوالي، بما في ذلك اكتشافات قد تعزى *للمتحولة*

الحالة للنسج. وفي العام ١٨٧٥ نشر **LÖSCH** مراقبات وشـروحات سـريرية عـن المتحولات الحالة للنسج؛ ودعى هذا الحيوان الأولي *بالمتحولـة القولونيـة Amoeba coli*. أما في الأعوام ١٨٨٧، ١٨٩٠ فقد قدم كلٍ من **HLAVA**، **OSLER**، **STENGEL** & **MUSER** بيانات سريرية وطفيلية عن الزحار الأميبي. وفي العام ١٨٩١ تـم ولأول مرة استعمال المصطلح الزحار الأميبي Amoebic Dysentery والخراجـات الكبديـة الأميبية Amoebic Hepatic Abscesses في الدراسة الـشاملة لـ **COUNCILMAN** & **LAFLEUR**. وفي الأعوام ١٨٩٢، ١٨٩٤ أجرى كـلٍ مـن **KOVÁCS** كمـا أيـضاً **KRUSE** & **PASQUALE** تجارب ناجحة لأخماج *المتحولة الحالة للنسج* على القطـط الصغيرة. وتعرف **QUINCK** & **ROOS** في العام ١٩٨٣على أهمية كيسات المتحولات كعاملٍ خامج infectious agents؛ واقترحـا تـسمية المتحولـة المـسببة للزحـار بـ *Amoeba coli mitis*، وتلك الأشـكال اللاممرضـة بـ *Amoeba intestini vulgaris*. وفي الكتابات الأمريكية نعثر في ذلك الوقت على اسم *Amoeba dysenteriae*.

كما اكتشف **HUBER** في العام ١٩٠٣ وجود نواتين أو أربعة نوى في كيـسات *المتحولة الزحارية*. وبناءً عليه خمن **SCHAUDINN** هنا وبشكلٍ خاطئ وجـود نـوعٍ خاص (*Entamoeba tetragena*)، وأعتقد خطئاً أيضاً بأن *المتحولة الزحارية* تتكـاثر من خلال تشكيل الأبواغ. وأخيرا وفـي العـام ١٩٠٣ أعطـى **SCHAUDINN** هـذه المتحولة الاسم الصالح المستعمل لغاية اليـوم ***Entamoeba histolytica*** (*المتحولـة الحالة للنسج*).

الشكلياء Morphology

- **الأتاريف (الأشكال الإعاشية) Trphozoites** : وحيدة النواة، أما نواة الخلية (ترى في المسحات الملونة) فهـي ذات كثافـة كروماتينيـة محيطيـة وجـسيم نـووي karyosome (نوية nucleolus) مركزي التوضع غالباً. ويمكن تمييز الـسيتوبلازم الخارجية عن تلك الداخلية بشكلٍ واضح. تتحرك أتاريف *المتحولة الحالـة للنـسج* بنشاط، ويكون تشكيل الأرجل الكاذبة في الشكلين فجائياً، والأرجل الكاذبة إصـبعية الشكل (الشكل رقم ٣٧). ونميز نوعين من الأتاريف:



الشكل رقم ٣٧ : شكلياء *المتحولة الحالة للنسج.*

- **الأشكال الصغيرة Minuta form** : وتقيس ١٢-٢٠ ميكرومتر ونادراً ما تكون أقل من ١٢ميكرومتر. وتحتوي الفجوات الاغتذائية فيها على الجراثيم ويبلغ قطر النواة فيها ٣-٤ ميكرومتر.
- **الأشكال الكبيرة Magna form** : وتقيس ٣٠-٥٠×١٠-٢٠ ميكرومتر؛ ونعثر في فجواتها الاغتذائية أحياناً على كريات دموية حمراء مبلعمة، ويبلغ قطر النواة فيها حوالي ٦ ميكرومتر.
- **الكيسات Cysts** : وتحتوي في بداية تكيسها على نواة أو اثنتين ونادراً ما تحتوي على ثلاثة، وعند نضجها تحتوي على أربعة نوى. وتشبه بنية نوى الكيسات مثيلاتها في الأتاريف. أما قطرها فيكون في الكيسات وحيدة النواة ٣,٥-٤,٢ ميكرومتر ويقل عن ذلك مع تزايد عدد النوى. وتحتوي هذه الأشكال غالباً على أجسام شبه كروماتينية عصوية/هراوية الشكل (وهي مواد ضرورية لتطور الكيسات) وفجوات غليكوجينية (لتغذية الخلية). ويقيس قطر الكيسات في المسحات البرازية الملونة ١٠-١٧ ميكرومتر، ونادراً ما يكون أقل من ١٠ ميكرومتر.

دورة الحياة Life Cycle

بعد أخذ الكيسات الخامجة رباعية النوى عبر الفم ينحل غشاء الكيسة بفعل الإنزيمات الهاضمة وتتحرر المتحولة (الشكل رقم ٣٨). وتنقسم النوى وتتشكل بالتالي أتروفة ثمانية النوى التي تنقسم إلى ثمان أتاريف. ويتم التكاثر فيما بعد عن طريق الانقسام الثنائي العادي.

الشكل رقم ٣٨ : دورة حياة المتحولة الحالة للنسج وإمراضيتها .

يتم تغذي هذه الأشكال الصغيرة عديمة الأذى عبر الطرق الحلولية وأيضاً من خلال بلعمة الجراثيم والخمائر وما شابهها. ويتم تغيرها إلى الأشكال الكبيرة الممرضة ومن خلال تأثيرات خارجية المنبع Exeogen influence (عوامل الضغط الخارجي (الكرب) Stress factors، والتغذية المتغيرة وبشكلٍ خاص تلك الغنية بالكربوهيدرات، وتغيرات الفلورا الجرثومية للأمعاء مع تواجد متزايد للجراثيم اللاهوائية)، وتخترق

هذه الأشكال الكبيرة نسج جدار الأمعاء. وتحصل بوساطة التماس المباشر مع الخلايا في منطقة التوطن ظاهرة شبيهة بانحلال الخلايا Cytolysis، التي تنشأ عن البلعمة الخلوية Phagocytosis. ويرتبط الذيفان المسؤول عن ذلك بالجسيمات الخيطية الصغيرة Microfilobodies للمتحولة. أما المادة المسؤولة عن الانحلال فهي الليزوليسيتين Lysolecithin، وتنشأ عن تغير الليبيدات الفوسفورية في غشاء المتحولة بتأثير إنزيم الفوسفوليباز Phospholipase فيها. وأمكن أيضاً حث الآلية الاختراقية للمتحولة بوساطة الأنظيم Isoenzym Phospholucomutase، كما قد تكون الفيروسات مسؤولة عن مدى فوعة المتحولة.

وفي شروط خمج الأمعاء الطبيعي جداً يتم تكيس الأشكال الصغيرة *للمتحولة الحالة للنسج* (وذلك عن طريق استدارة المتحولة وفرز الغشاء الكيسي). ونجد الكيسات عموماً في البراز عادي القوام، وغالباً ما تطرح بشكلٍ متقطع جداً.

الإمراضية Pathology

تعد **الأشكال الصغيرة Minuta form** مُطاعمة (مؤاكلة/متعايشة) Commensal وتتسبب **بالخمج الكامن Latent infection**، أما **الأشكال الكبيرة Magna form** فتسبب داء المتحولات المعوي وخارج المعوي Intestinal and Extraintestinal Amoebose.

١ – داء المتحولات المعوي Intestinal Amoebose :

وتتوضع فيه الطفيليات في الأعور cecum والمستقيم rectum والقولون colon، ونتيجة ولوج الطفيلي في جدار الأمعاء تتشكل نخور في الغشاء المخاطي mucous membrane necroses وخراجات في التجاويف بين الزغابات crypts abscesses، وارتشاحات غنية بالخلايا البلاسمية plasma-cellular infiltration مع تحول النسج إلى النمط المحب للحديد eosinophilous tissues. وتمتد الارتشاحات الالتهابية هنا إلى أعمق من تحت المخاطية submucous وحتى الطبقة المصلية serosa، كما تتشكل قرحات عميقة، تكون غالباً محدودة فقط بوساطة الطبقتين العضلية والمصلية المتندبتين.

★ **داء المتحولات عديم الأعراض Asymptomatic Amoebose** : يعد خمج لمعة الأمعاء عديم الأعراض متطلباً للمعالجة. إذ يمكن العثور على ولوج للنسج عديم الأعراض، كما يمكن أن يطرأ تحول على فوعة الأشكال الصغيرة.

★ **داء المتحولات ذو الأعراض Symptomatic Amoebose** : حيث يؤدي اختراق المتحولات للنسج إلى الزحار الأميبي ويمكن اختفاء الإسهال الزحاري النمطي أو تفاقمه من خلال الخمج الجرثومي الإضافي. وتؤيد كلٌّ من المداخلات التالية السلوك الإمراضي ذا الأعراض: الستيروئيدات القشرية Cortical steroid والمواد القامعة للمناعة Immune suppressive والتغذية الغنية بالكربوهيدرات وأيضاً تلك الغنية بالكوليسترول وإفراط الفرد في أخذ عنصر الحديد والإدمان الكحولي وأخماج لمع الأمعاء الجرثومية والفيروسية وأخيراً البدانة (السمنة) Gravidity.

★ **الزحار الأميبي Amoebic Dysentery** : يمكن أن تكون الصورة المرضية للزحار الأميبي خفيفة نسبياً. ولكنها تكون عند الأطفال أقوى وأحد عادةً. ويمكن الاستدلال على إصابة المعي الغليظ من خلال الأعراض التالية: عدم استقرار في تجويف البطن؛ وتقلصات ووجع خفي المنشأ؛ ونفخة؛ وإسهال؛ وخاصةً توضعات مدماة في البراز؛ ومخاط كريه الرائحة مدمى. وتبلغ نسبة انثقاب الأمعاء ٧,٤٪ فقط.

٢ – داء المتحولات خارج المعوي Extraintestinal Amoebose :

وهنا تنتقل *المتحولات* إلى الكبد Liver والصفاق Peritoneum والجلد Skin وغشاء الجنب Pleura والرئة Lung والدماغ Brain والتامور Pericardium حيث تتوضع هناك وتتكاثر.

كما قد تتوضع الأتاريف وبشكلٍ غير مألوف في: الحنجرة Larynx، الكلية Kidney، الفراغ خلف الصفاقي retroperitoneal space، الطحال Spleen، الأعضاء المجوفة hollow organs، المهبل Vagina، والأوعية الدموية الكبيرة large vessels.

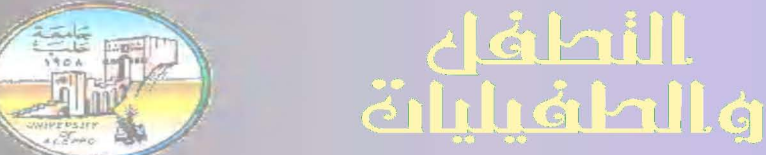
★ **الخراجات الكبدية الأميبية Amoebic liver abscesses** : وهي داء *أميبيات* خارج معوي كثير التوارد، وتبلغ نسبته ٣ وحتى ٣٦٪ من حالات الزحار الأميبي

غير المعالجة أو سيئة المعالجة. وهنا تصل الطفيليات الكبد عبر الوريد البوابي، وتفضل الفص الأيمن منه. وتتطور النخور المتميعة الموضعية في التفاغرات الدموية البوابية الصغيرة غالباً إلى خراجات متحدة. وتتواجد الطفيليات في حافة الخراج، ونادراً في محتواه الذي يكون قشدياً-كريمياً، أصفر إلى بني شكولاتي اللون. والخمج الثانوي ممكن ويتم عبر الممرات الصفراوية، ويعبر عن نفسه من خلال ارتفاع درجات الحرارة المعاود، وتغير لون محتوى الخراج، وتميعه، ورائحته النتنة.

التشخيص **Diagnosis**

في حالة داء المتحولات المعوية: يعد كلٌّ من تنظير المستقيم وتنظير القولون بالإضافة إلى تطبيق الفحوصات النسيجية ذات أهمية كبيرة، مع الانتباه إلى أخذ خزعٍ عديدة ومراعاة إمكانية انثقاب القرحات العميقة. ويتم التشخيص عن الخراجات الكبدية من خلال الوضع الصحي العام السيئ للمريض والحمى المرتفعة المتكررة ونوبات التعرق الغزير وكذلك تزايد نسبة تثفل الدم، فقر الدم والارتفاع النسبي للكريات البيض. أما التشخيص الموضعي فيكون تضخم الكبد غالباً، ومراقبة وجع في أعلى ويمين البطن، وأوجاع صدر تنجم عن التنفس لتنتشر في الكتف الأيمن، وكذلك تزايد الآلام الناتجة عن الاهتزازات أو النقر أو الضغط.

ويتم التشخيص الطفيلي من خلال الفحص المجهري عن المتحولات وكيساتها في البراز؛ المحضرات المباشرة، المسحة البرازية الملونة، الإغناء بالزرع؛ وتحتوي المادة عديمة القوام غالباً على أتاريف فقط، ولذا يجب في هذه الحالات فحص المادة الطازجة مباشرةً. ويجب الانتباه للقاعدة "كلما كان شرج المريض أقرب للمجهر، كلما كانت فرصة النجاح باكتشاف المتحولة الحالة للنسج أكبر". وإذا لم تتوفر الإمكانية للفحص المباشر، يمكن حفظ وتثبيت العينات الطازجة في محلول بولي فينيل الكحول Polyvinyl alcohol (PVA) أو محلول اسيتات الصوديوم – حمض الخل – الفورمالين Sublimate acetate-Acetic acid-Formalin (SAF) وإرسالها للمخبر المناسب للتحضير التالي (التلوين) والفحص (مع التنبه للتقطع في عمليات طرح




المتحولة مع البراز؛ وينصح هنا بأخذ ست عينات برازية في ستة أيام متتالية). كما تتوفر حالياً كيتات مناعية للكشف عن المتحولة الحالة للنسج في البراز، وهناك كيتات مناعية أخرى تتيح لنا التفريق بين نوعي المتحولة (*الحالة للنسج E. histolytica والأخرى E. dispar*) في عينات البراز مباشرةً. ويمكن تشخيص الطفيليات في حالة خراجات الكبد أو الأعضاء الأخرى.في الخزع المأخوذة من حافة الخراج. وهنا يمكن الاستفادة من الفحص عن الأضداد النوعية (إرسال ٢ مل من المصل؛ والفحص بوساطة التألق المناعي اللامباشر والارتصاص الدموي اللامباشر، وتقانات الـELISA وما شابهها).

العلاج Therapy

يعد الاستعمال التطبيبي لقشور الجذور القاتلة للمتحولات (عرق الذهب Ipecacuanha) مألوفاً منذ العصور الوسطى (وطبق أيضاً في أوروبا بعد ١٦٥٨). هناك مواد فعالة مبيدة *للمتحولات*؛ وتفضل مشتقات خماسي آزوت الايميدازول -5 Nitro-Imidazole derivative (الميترونيدازول Meteronidazole (الفلاجيل)، والاورنيدازول Ornidazole، والتينيدازول Tinidazole). تؤثر الأوكسيتيتراسايكلين Oxytetracyclin بشكلٍ غير مباشر في المتحولات. وعند مزج المواد السابقة يتم الحصول على نتائج شفاء إيجابية عالية.

ويجب التأكد من نجاح العلاج بوساطة التنظير والفحوص النسيجية والفحوص الطفيلية المتكررة، لأن هذه الإصابة تكون غالباً نكوسة، كما يخشى من تحول الإصابة من داخل معوية إلى خارج معوية.

الوقاية Prophylaxes

تطبيق قواعد النظافة الشخصية، ومنع التلوث البرازي (استعمال المواد المطهرة في التجمعات المهددة – فينول ١٪، الفسياسبت ٤%)، وغلي مياه الشرب في البلدان الحارة، وعدم أكل الخضار النيئة (للخل تأثير فعّال على كيسات الحيوانات الأوالي وكذلك بيوض الديدان)، ومكافحة الذباب والصراصير، ومراعاة القواعد الصحية في التخلص من المواد البرازية.

١٧ – المتحولة القولونية (المعوية) *Entamoeba coli*

العائل المحدد: الإنسان، وتوجد عند بعض أنواع القردة أيضاً.
الانتشـــار: عالمي. وتتواجد هذه المتحولة في البلدان الباردة بشكل غزير نسبياً، كما تكثر في مؤسسات رعاية الأطفال.
الطور الخامج: الكيسات الناضجة التي تحوي ٨ نوى غالباً.
آليـة الخمج: تلوث المواد الغذائية ومياه الشرب بالكيسات.

الشكلياء Morphology

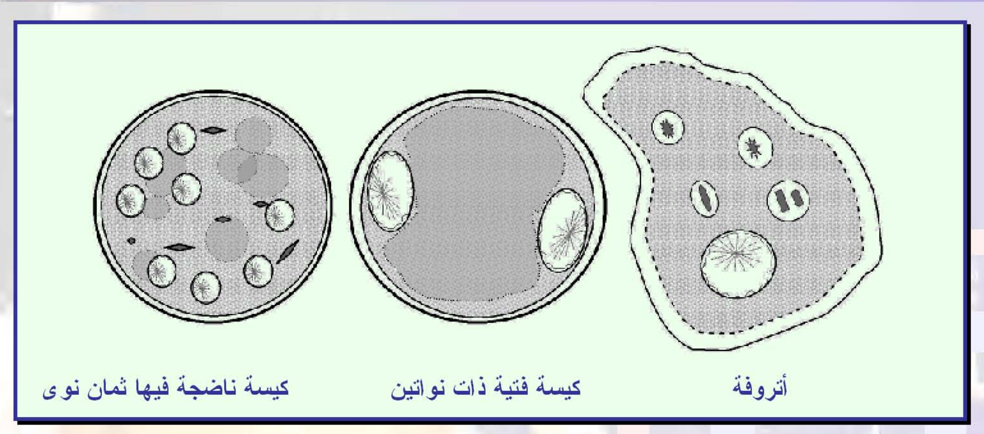
- **الأتاريف Trphozoites** : تقيس ١٨-٥٠×١٥-٢٨ ميكرومتر وحركتهـا بطيئـة (شكل ٥٤). والسيتوبلاسم غنية بالفجوات الغذائية، التي تحتـوي علـى الجـراثيم والفطور وما شابهها، كما تكون النواة كبيرة مدمجة وذات بنية تشبه مثيلاتهـا فـي المتحولات الطفيلية الأخرى، وتكون هذه النواة مرئية حتـى فـي الأشـكال غيـر الملونة (الشكل رقم ٣٩).
- **الكيسات Cystes** : وهي كروية، وتقيس أقطارها من ١٠-٣٥ ميكرومتر، وغالبـاً ما يكون قطرها ١٧ ميكرومتر. **وتحوي الكيسات الناضجة ٨ نـوى** ونـادراً مـا تحتوي على ١٢ أو ١٦ أو حتى ٣٢ نواة. وتكون الكيـسات غيـر الناضـجة ذات فجوات غليكوجينية كبيرة، مما يضطر النوى للتوضـع بـشكلٍ ملاصـق للغـشاء السيتوبلاسمي للخلية (بشكلٍ متقابل). كما تكون الأجسام شبه الكروماتينية شـظوية وصغيرة.

دورة الحياة Life Cycle

تقطن في المعي الغليظ للإنسان، وهي على الأغلب غير ممرضة. ويتم انتقـال الكيسات كما عند مثيلاتها (*المتحولة الحالة للنسج* وأغلب الحيوانات الأوالي المعويـة) بشكلٍ رئيسي عبر طريقٍ برازي-فمـوي fecal-oral pathway مـن خـلال تنـاول الأطعمة والأشربة الملوثة بها.

قد تشارك المتحولة القولونية أحياناً بالتسبب بـبعض أعـراض الاضـطرابات المعوية (الإسهال، أو القرحة القولونية).





الشكل رقم ٣٩ : شكلياء *المتحولة القولونية* .

التشخيص **Diagnosis**

الفحص المجهري لعينات البراز للكشف عن الكيسات، التي غالباً ما تكون ناضجة ذات ٨ نوى وبشكلٍ نادر قد نعثر على كيسات تحتوى على نوى أقل (٢، ٤) أو أكثر (١٦، ٣٢).

الوقاية **Prophylaxis**

النظافة العامة والشخصية.

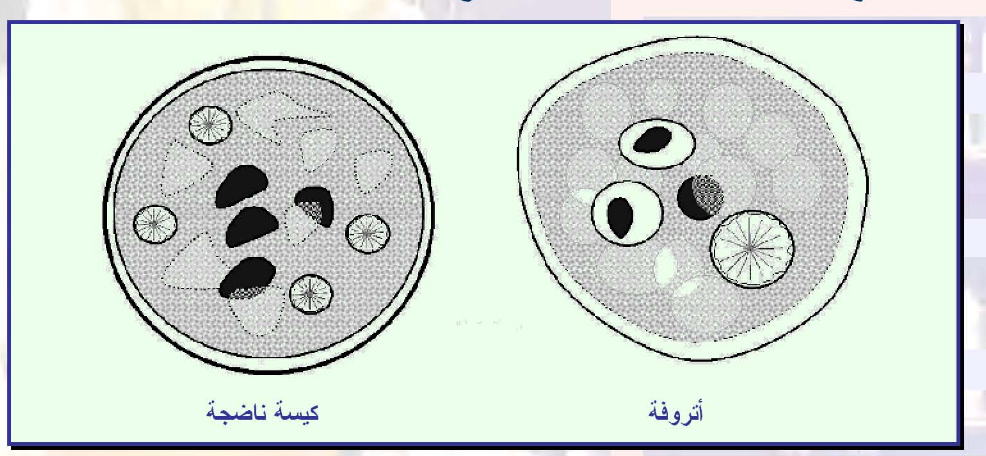
١٨ً – *المتحولة الهارتمانية Entamoeba hartmanni*

عدت هذه المتحولة من قبل العديد من المؤلفين كشكلٍ صغير *للمتحولة الحالة للنسج*، وتتطفل أيضاً على الكلاب والقرود ولا تمتلك أي خاصية اختراقية؛ ولا تسمح أتاريف هذه المتحولة بتمييزها عن الأشكال الصغيرة *للمتحولة الحالة للنسج* إلا بصعوبة حتى فيما يتعلق بسلوكها الحركي.

يبلغ حجمها ٥–١٢ ميكرومتر، وتكون أصغر نوعاً ما في المحضرات الملونة. الكيسات مدورة أو بيضوية نوعاً ما (الشكل رقم ٤٠)، وتمتلك عند نضجها أربع نوى، ويبلغ حجمها ٤–١٠ ميكرومتر، وتكون السيتوبلاسم غنية بالفجوات؛ يبلغ قطر النواة في الكيسة أحادية النواة ٢–٢,٨ ميكرومتر، كما قد تكون الأجسام شبه الكروماتينية



عصوية أو شظوية الشكل، وتكون صغيرة (لا تتجاوز ٢٥-٤٠% من قطر الكيسة). ينتشر النوع عالمياً، وقد يكون في المناخات المعتدلة أغزر انتشاراً منه في المناخات المدارية (نسبة الانتشار المنشورة ١-٨%). أما عن انتقال وتشخيص هذا الطفيلي فيتماثل مع ذلك الخاص *بالمتحولة الحالة للنسج*.



الشكل رقم ٤٠ : شكلياء *المتحولة الهارتمانية* .

١٩ً - *المتحولة البولسكية Entamoeba polecki*

ودعيت أيضاً *بالمتحولة الخنزيرية* *Entamoeba suis* و*المتحولة الضعيفة* *Entamoeba deblicki*.

أغلب الظن أن هذه المتحولة كثيراً ما تم حسبانها *المتحولة الحالة للنسج* نظراً لتشابهها الكبير معها.

وتوجد هذه *المتحولة* عند القرود والخنازير، وفي السنوات الأخيرة تم اكتشافها في الإنسان أيضاً.

يبلغ حجم **الأتاريف** ١٠-٢٥ ميكرومتر؛ ويكون نشاط تشكيل الأرجل الكاذبة غالباً أقل منه عند *المتحولة الحالة للنسج*. وتبدو بلاسما النواة في المحضرات الملونة غالباً أقتم من السيتوبلاسم نفسها (الشكل رقم ٤١).

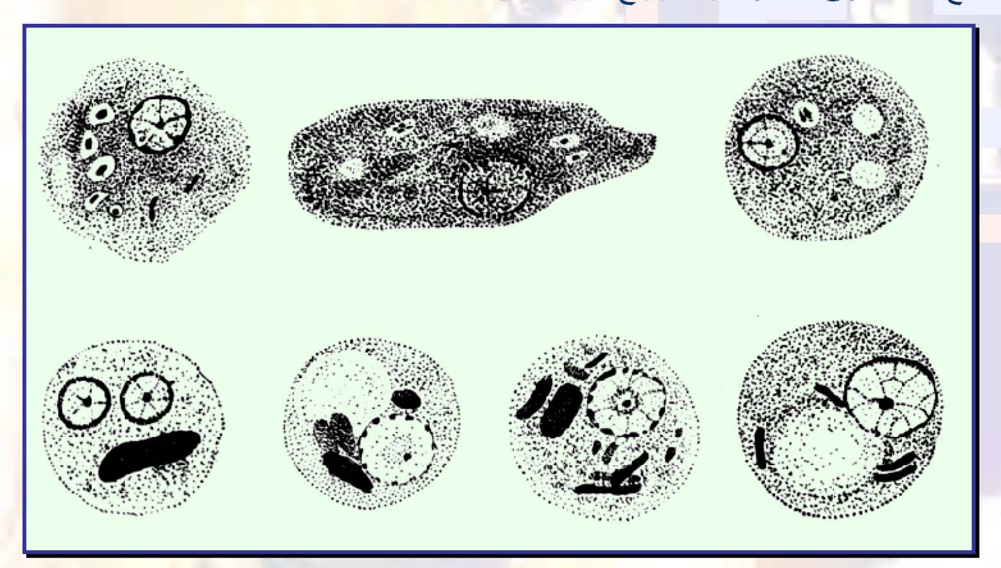
تقيس **الكيسات** من ٤-١٠ ميكرومتر وتكون غالباً وحيدة النواة، ونادراً (١%) ثنائية أو حتى رباعية النوى (فرط التنوي Hypernucleation).



يبلغ قطر النواة في الكيسة أحادية النواة ٢,٥-٤ ميكرومتر (1/3 قطر الكيسة نفسها). ويكون أشكال الأجسام شبه الكروماتينية غير منتظمة، وأحياناً عصوية كما هي في المتحولة الحالة للنسج. كما قد ترى أحياناً في الكيسات تكثفات كبيرة وأكثر تلوناً من السيتوبلاسم نفسها.

الأهمية الإمراضية للمتحولة البولسكية غير مؤكدة. ويمكن أن تكون الكلاب على الأغلب مكامن (منبع) العدوى البشرية (ولا ننسى الخنازير).

أما في يتعلق في التشخيص فيمكن الرجوع إلى تشخيص المتحولة الحالة للنسج مع الانتباه إلى أن الإكثار بالزرع غير محقق بعد لهذه المتحولة.



الشكل رقم ٤١ : يبين شكلياء *المتحولة البولسكية* .

٢٠ً - المتحولة اللثوية *Entamoeba gingivalis*

اكتشفت لأول مرة في عام ١٨٤١ في قلح الأسنان من قبل **Gros**، وفي عام ١٩٠٤ قدَّم **Van Prowazek** وصفاً مستفيضاً لهذه *المتحولة*.

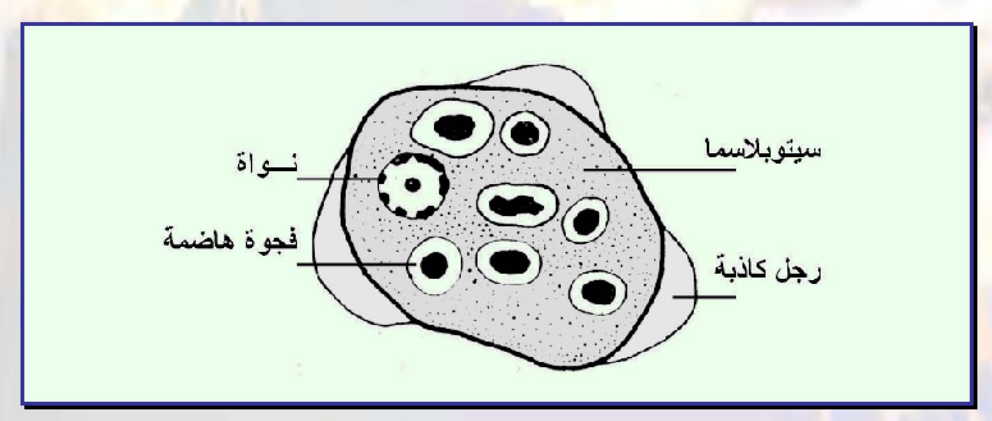
ويعتقد الآن أن كلاً من المتحولة الزجاجية الكبيرة *Entamoeba macrohyalina* التي عُثر عليها في مسحات اللوزتين والمتحولة *Entamoeba kartulisi* التي عُثر عليها في خراجات الفكين هما نفس هذه *المتحولة اللثوية*.



العائل المحدد:	الإنسان.
الانتشـــار:	عالمي. وترتفع نسبة الخمج عند المراهقين (١٠-١٥ سنة) إلى ١١,٨٪ وعند الشباب (١٨-٢١ سنة) إلى ٤,٨٪. وتشير المعطيات إلى وجود هذه المتحولة عند المرضى ذوي الأسنان المتأذية أو المصابين بالتهابات التجويف الفموي أو في حالات تدني العناية بنظافة الفم وما شابه ذلك بكثافة، حيث تبلغ نسبة تواجدها عندهم ٣٧ إلى ٦٢٪.
الطور الخامج:	الأتاريف.
آليــة الخمج:	تنتقل الأتاريف من فم إلى آخر مباشرةً من خلال التماس الفموي (التقبيل) أو من خلال الاستعمال المشترك لأدوات رعاية الفم.

الشكلياء Morphology

- **الأتاريف** : تقيس من ٥-٣٠ ميكرومتر، ويمكن تمييز السيتوبلاسم الداخلية من تلك الخارجية فيها بوضوح. وغالباً ما يتم تشكيل الأرجل الكاذبة بأعدادٍ كبيـرة وبـآنٍ واحد. وتحتوي فجوات السيتوبلاسم الداخلية على الجـراثيم وكريـات دم بيـضاء ونادراً على كريات دم حمراء، وبالمقابل غالباً ما تبلعم المـواد النوويـة للخلايـا الظهارية، التي تغطي بدورها نواة *المتحولة اللثوية* (ميزة تفريقية عـن *المتحولـة الحالة للنسج*). *وللمتحولة اللثوية* نواة متحولية نمطية مع جسيم نووي مركـزي قـد يتوضع أحياناً لا مركزياً، ويحاط هذا الجسيم بهالة، وهذه النواة أصغر نـسبياً مـن نواة *المتحولة الحالة للنسج*، والغلاف النووي سميك (الشكل رقم ٤٢).
- ولا توجد *للمتحولة اللثوية* **كيسات**.



الشكل رقم ٤٢ : شكلياء *المتحولة اللثوية* .

دورة الحياة **Life Cycle**

هي *متحولة* قاطنة في التجويف الفموي. وتتغذى الأتاريف على الجراثيم والكريات البيض ونادراً الحمر، وتتكاثر بالانقسام الثنائي.

الإمراضية والسريرية **Pathology & Clinic**

توجد *المتحولة اللثوية* خاصةً في حالات تسوس الأسنان Caries، والخراجات الفموية، وتقيح اللثة السنخي Alveolar pyorrhea، والتغيرات الإمراضية الأخرى في منطقة التجويف الفموي Cavum oris. كما تتكاثر أيضاً في مخاطية القصبات (مما قد يعني إمكانية المزج الخاطئ بينها وبين *المتحولة الحالة للنسج*!). وفيما سبق تم الاعتقاد بأن *المتحولة اللثوية* تسبب تقيح اللثة. ولكن أغلب الظن أنها مؤاكلة (متعايشة) فقط، وتعيش في التجاويف الضيقة بين الأسنان واللثة، وتتغذى من المواد العضوية المحيطة.

التشخيص **Diagnosis**

فحص مسحات للمواد المأخوذة من التجاويف الضيقة التي تفصل قواعد الأسنان عن اللثة مجهرياً بشكلٍ مباشر أو بعد التلوين، كما يمكن الإكثار بالزرع.

الوقاية **Prophylaxis**

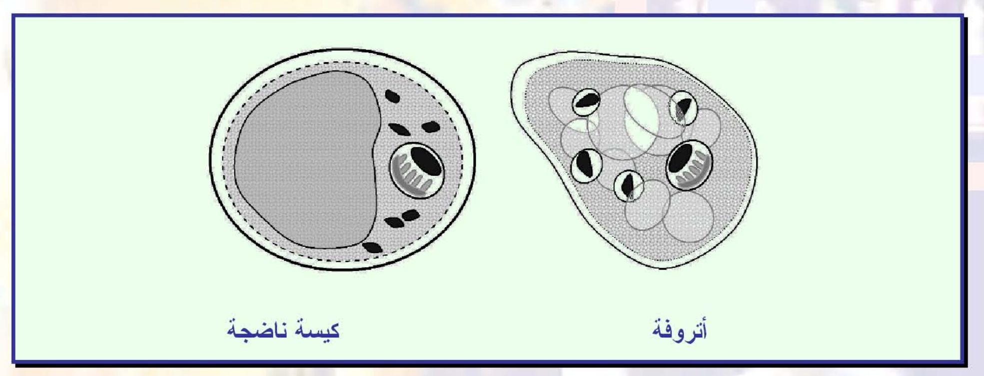
العناية المنتظمة بالأسنان ونظافتها، بالإضافة إلى نظافة التجويف الفموي. والترشيد الصحي السليم للمراهقين.

٢١ - *المتحولة اليودية البوتشيلية Iodamoeba buetschlii*

وهي متحولة غير ممرضة قاطنة للمعي الغليظ للإنسان (كما تتطفل على الخنازير والقرود). ويمكن اعتبار التقارير حول مشاركتها الممكنة في التظاهرات الإمراضية للقناة الهضمية (kernohan et al, 1960 و Derrick, 1948) بدون سند نظراً لإمكانية العدوى بأنواع *متحولات اللِيماكس Limax* في الحالات المعنية.

تقيس **الأتاريف** من ٥-٢٠ ميكرومتر، وتكون حركتها ونشاط تشكيل الأرجل الكاذبة بطيئين، السيتوبلاسم الداخلية وتلك الخارجية منفصلتين، النواة مدورة حتى

بيضوية مع جسيم نووي كبير يتوضع لا مركزياً نوعاً ما (يرى في المسحات الملونة). تحتوي الفجوات الغذائية على جراثيم. الكيسات غير منتظمة الشكل (بيضوية أو كروية أو إجاصية)، وتحتوي على فجوة إلى فجوتين غليكوجينيتين، والنواة ذات بنية تشابه مثيلتها في الأتروفة (الشكل رقم ٤٣). كما تكون الكيسات وحيدة النواة ونادراً ثنائية أو ثلاثية النوى. أحياناً يتوضع حبيبات كروماتينية على السطح الداخلي للغلاف النووي. تنتقل كيسات هذه المتحولة بنفس طرائق انتقال الحيوانات الأوالي المعوية الأخرى المشكلة للكيسات (أي المسلك البرازي–الفموي). تنتشر هذه المتحولة في البلدان الباردة بنسب ضئيلة (١–٢%)، وتم تسجيل نسب انتشار عالية في تجمعات أطفال ما قبل السن الدراسي (رياض الأطفال، أعظمياً: ١٤% Ockert, 1977).



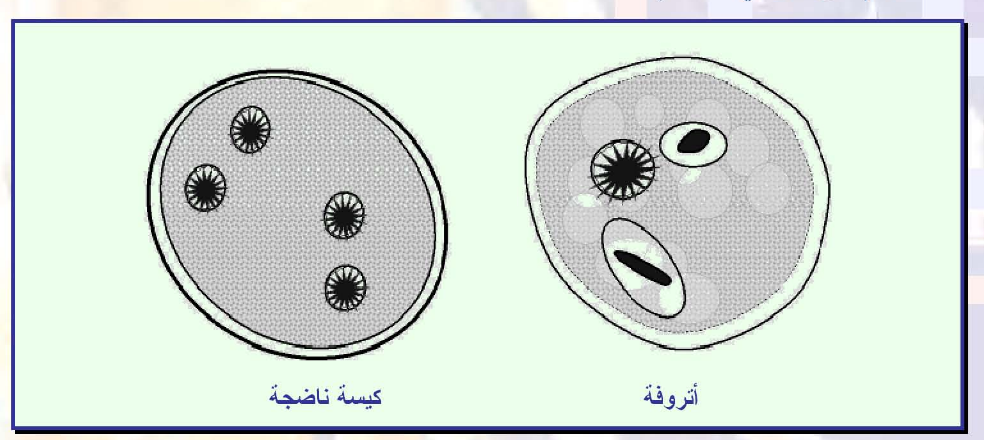
الشكل رقم ٤٣ : شكلياء *المتحولة اليودية البوتشيلية* .

٢٢ – *الوئيدة القزمة Endolimax nana*

تعد هذه *المتحولة* غير ممرضة وتستوطن المعي الغليظ للإنسان أيضاً، كما توجد عند القردة. تقيس أتاريفها ٥–١٥ ميكرومتر، والسيتوبلاسم الداخلية منفصلة عن تلك الخارجية؛ تتحرك هذه المتحولة في العينات المباشرة للبراز الطازج بحيوية (ويتم تشكيل الأرجل الكاذبة بشكل سريع جداً eruptive). النواة ذات غشاءٍ رقيق وجسيم نووي كبير متراص ويتوضع بشكلٍ لا مركزي نوعاً ما، ويتخذ شكلاً بيضوياً أو دائرياً أو غير منتظم. تحتوي الفجوات الغذائية على جراثيم ونادراً فطور أيضاً (الشكل رقم ٤٤). الكيسات بيضوية، وأحياناً شبه كروية، تقيس من ٨–١٢ ميكرومتر × ٥–٧ ميكرومتر، وتحتوي على نواة أو اثنتين أو أربعة نوى، وأيضاً نادراً ما تكون مفرطة

التنوي (٨ نوى). يكون الجسيم النووي متراصاً في الكيسات أحادية النواة فقط ويكون في ما عداها أصغر. نادراً ما ترى جسيمات شبه كروماتينية في السيتوبلاسم، ونادراً أيضاً فجوات غليكوجينية.

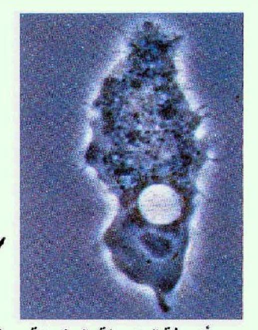
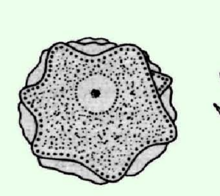
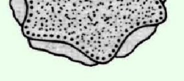
أما عن انتقالها فيتشابه مع ذلك للمتحولات السابقة، تنتشر *الوئيدة القزمة* عالمياً، ويكون انتشارها في البلدان الحارة أشد منه في المناخات المعتدلة. وتبلغ نسبة العدوى في هذه الأخيرة ٤-١١%، بينما تكون وتيرة العدوى أعلى في تجمعات الأطفال (حتى حوالي ١٨%).

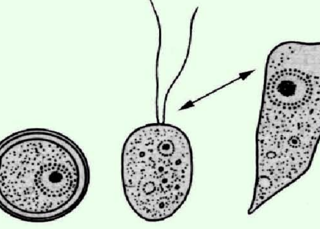
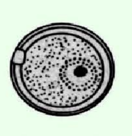


الشكل رقم ٤٤ : شكلياء *الوئيدة القزمة* .

٢٣ً - متحولات الليماكس Limax-Amoebas

حسب التقارير الحديثة يمكن أن تستوطن في أمعاء الإنسان وأجهزته الأخرى متحولات مجموعة *الليماكس* Limax group وخاصةً أنواع الجنس *المتحولة المشوكة* Acanthoamoeba منها وأيضاً الجنس Vahlkampfia (*النيجليرية* Naegleria). وكما يتضح توجد هذه الحيوانات الأوالي، التي تكون في العادة حرة الحياة، في القناة الهضمية المتأذية مسبقاً (تم العثور عليها خاصةً في حالات التهاب المعدة gastritis والإسهال) الشروط المناسبة للتواجد والتكاثر. لكن يمكن التفكير بمشاركة مباشرة أصيلة لأخماج المتحولات في الأمراض المعوية، ويبدو أن المناعة المنخفضة للعائل تؤدي لتشجيع تطور الإمراضية الكامنة فيها (الشكل رقم ٤٥).

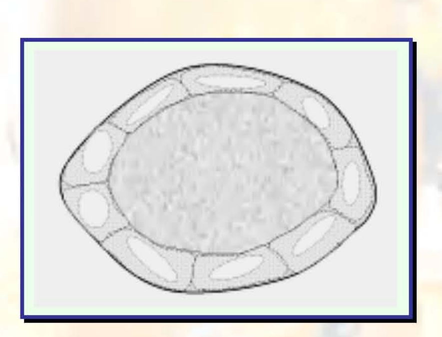


الشكل رقم ٤٥ : يبين شكلياء *المتحولة المشوكة والنيجليرية* .

ويمكن أن تتم عدوى الأمعاء من خلال التهام الكيسات مع المواد الملوثة (جزيئات الأوساخ نفسها أو الماء المتسخ أو الطعام النباتي المتسخ). كما يمكن اعتبار القنوات التنفسية والبولية التناسلية كما أيضاً التقرحات الجلدية بمثابة بوابات دخول أخرى لأنواع المتحولة المشوكة (رغم ذلك يبقى الانتقال الدموي حتى جهاز الهضم مشكوكاً به). كما تم العثور على أتاريف *المتحولة المشوكة* *Acanthoamoeba culbertsoni* متطفلة في مقلة عين الإنسان وعلى أتاريف *النيجليرية* *Naegleria fowleri* متطفلة في الدماغ وكذلك تم العثور عليهما في أماكن أخرى من جسم الإنسان. ويمكن أن يكون انتشار العدوى في ظروف التعرض (التماس مع التراب أو الماء) أكبر مما قد تم تسجيله.

يتم **التشخيص** والفحص عن هذه الحيوانات الأوالي بعمل مسحات مباشرة أو ملونة للعينات المختلفة، كما يمكن إجراء الإكثار بالزرع في المخابر المجهزة. أما **العلاج** فيكون فقط في الحالات الواجبة أي عند الخمج طويل الأمد، ويتم بوساطة السولفاديازين Sulfadiazin، كما يمكن أيضاً تجربة الجنتامايسين Gentamysin، الباروموmايسين Paromomysin والتيابندازول Tiabendazol. وتكون **الوقاية** بتحاشي التهام المواد الملوثة بالكيسات أو التماس معها.

٢٤ً - المتكيسة الأريمية البشرية *Blastocystis hominis*



الشكل رقم ٤٦ :
شكلياء المتكيسة الأريمية البشرية

ليس لهذا الحيوان الأولي "**الخميرة البرازية**" مكاناً تصنيفياً واضحاً. ومن الهام تشخيصياً تشابه العديد من أطوار هذا النوع مع كيسات *المتحولة الحالة للنسج*، مما يمكن أن يؤدي للخلط بينهما. الخلايا كروية الشكل، ومغطاة برداء لا يتلون، وتكون مغموسة في كتلة مخاطية. ونرى في داخل الخلية فجوة كبيرة غالباً (الشكل رقم ٤٦). يقيس قطر الخلية من ٢-١٥ ميكرومتر (وتكون الأشكال في المزارع أكبر نوعاً ما). كما قد نجد أشكالاً حبيبية وأخرى ذات فجوات وثالثة أميبية الشكل.

تشير خصائص عديدة *للمتكيسة الأريمية* إلى انتماؤها إلى الحيوانات الأوالي (بما في ذلك نشاط تشكيل الأرجل الكاذبة، وانعدام البرعمة، والانقسام أو التبوغ الثنائي الخاص، والنواة الحقيقية، والخنيدرات (الجسيمات الكوندرية)، وجهاز غولجي ذوي البنية الشبيهة بمثيلاتها عند الحيوانات الأوالي الأخرى، ونمط الحياة اللاهوائي جداً، وعدم تكاثره على أوساط الزرع النباتية، والتهامه للجراثيم ومثيلاتها). كما تتكاثر *المتكيسة الأريمية البشرية* في الزجاجيات على أوساط زرع الحيوانات الأوالي. ويمكن تشخيصها في المسحات المباشرة والملونة. كما تظهر في حالات العدوى الكثيفة أحياناً أعراض معوية مختلفة، وبشكلٍ خاص الإسهالات المائية. *وللمتكيسة الأريمية البشرية*

دورة حياة معقدة كما نراها على الشكل رقم (٤٧)، ونميز فيها تشكيل نوعين من الكيسات رقيقة الجدار وسميكة الجدار، كما نميز نوعين من الإنقسامات: انقسام ثنائي لأشكال شبه متحولية، وانقسام شبه انشطاري.

الخمج نتيجة التهام طعام ملوث بالكيسات ثخينة الجدار
طرح الكيسات ثخينة الجدار
التحرر من الكيسة
الخروج من العائل
كيسة رقيقة الجدار
التكاثر الانشطاري
التكاثر بالانقسام الثنائي
تشكل الفجوات
فجوات عديدة
طليعة الكيسة
تشكل الكيسة ثخينة الجدار
أشكال شبه متحولية
انقسام انشطاري
انقسام ثنائي
طليعة الكيسة
تكاثر الأشكال شبه المتحولية بالانقسام الثنائي

الشكل رقم ٤٧ : دورة حياة *المتكيسة الأريمية البشرية* .

الفصل الحادي عشر

البوغيات
Sporozoa

أولاً – الخصائص العامة للبوغيات

وتعد جميع البوغيات (البوائغ أو البذيريات) حيوانات أوالي طفيلية، فهي – وحسب دورات حياتها وانعدام عضيات الحركة في معظم مراحلها – اختارت نمط الحياة الطفيلي. وتتطفل البوغيات عند الإنسان والحيوان وتسبب العديد من الأمراض الوبيلة والمميتة.

تتطفل العديد من البوغيات الدموية في دم الإنسان والعديد من النسج الأخرى ذات العلاقة، ونذكر منها وأهمها *المتصورات* المتسببة بالبرداء الذي يعد من أهم الأمراض المنتشرة في العالم ويكتسب أهمية خاصة في المناطق الحارة والمدارية ويتسبب بملايين الوفيات سنوياً.

كما تتطفل في المعي الدقيق للإنسان بعض الأكريات (الكروانيات، الكوكسيديات) Coccidias، والتي تكون دورات حياتها أحادية العائل (homoxenous) أو ثنائيته (heteroxenous). ويتوارد الخمج *بإسوية الأبواغ الحربية Isospora belli*، وهو نوعٌ تم تشخيصه فيما بعد الحرب العالمية الأولى بكثرة، غالباً في البلدان الحارة. بينما تكون *أنواع المتكيسة العضلية Sarcocystis* وكما يتضح عالمية الانتشار.

ومن البوغيات التي تتطفل على العديد من نسج الإنسان نذكر *المقوسة القندية* التي تتسبب ومن خلال داء القطة (داء المقوسات) باجهاض النساء الحوامل اللاتي يصبن بها لأول مرة خلال الأشهر الأولى من حملهن، أو ربما يبقى كامناً عند الجنين

ليصبح مميتاً لهذا الفرد في السنوات العشر الأولى من عمره. وتتسبب أمراض الكوكسيديا بخسائر اقتصادية كبيرة، وتتطفل أنواع *الأيميرية* المسببة لهذه الأمراض عند أغلب حيوانات المزرعة، لتسبب بالوفيات المباشرة عند المتعضيات المصابة.

ثانياً – دراسة أنواع البوغيات الهامة

١ً – أحادية الكيسة الخرطونية *Monocystis lumbrici*

لا تعد *أحادية الكيسة الخرطونية* طفيلياً هاماً، حيث لا تتطفل على الإنسان أو حيوانات المزرعة بل تتطفل على الحويصلات المنوية لديدان الأرض (*الخراطينية Lumbricus*).

وتنبع أهمية هذا الطفيلي من حيث توفره للاختبار والفحص في البيئة المحيطة من جهة وكون دورة حياته تعد كنمط بدئي لدورات حيات البوغيات المعقدة من جهة أخرى، وعليه سندرس هذا الطفيلي فيما يلي بشكلٍ مختصر.

العائل المحدد: ديدان الأرض (كـ*الخراطينية الأرضية Lumbricus terrestris*، وغيرها...).
الانتقال الآلي: بوساطة مختلف أنواع الطيور والثدييات التي تتغذى على ديدان الأرض.
الانتشار: عالمي، وخاصةً في تربات المناطق الرطبة حيث تتوافر ديدان الأرض (ديدان المطر).
الطور الخامج: البوغات (الكيسات البوغية).
آلية الخمج: التهام ديدان الأرض للبوغات مع التربة والبقايا العضوية لديدان الأرض الهلكى وكذلك مخلفات الطيور والثدييات التي تتغذى على ديدان الأرض المصابة.

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites** : بيضوية متطاولة تحوي نواة واحدة وتحيط بها الذيول المتبقية للنطاف فتبدو وكأنها مهدبة أو مسوطة، وتقيس حتى ٢٠٠ ميكرومتر طولاً.
- **الكيسات الكاذبة Pseudocystes** : وتدعى مجازاً بالكيسات البيضية Oocyst، وتنشأ عن تزاوج أتروفتين وتكيسهما سويةً، وتحوي كل أتروفة في البدء على نواة

واحدة وتعطي في النهاية العديد من الأعراس الأهليليجية المتشابهة، والتي تختلف نوعاً ما بالحجم.

- **البوغات (الكيسات البوغية) Sporosystes** : ليمونية الشكل متطاولة وتحوي على ثمانية حيوانات بوغية تتوضع طولانياً بشكلٍ متواز.
- **الحيوانات البوغية Sporozoites** : شبه موزية الشكل وتحوي كلٍ منها على نواة وحيدة.

دورة الحياة Life Cycle

عند التهام دودة الأرض لبقايا عضوية حاوية على بوغات *أحادية الكيسة*، تتحرر في أمعائها الحيوانات البوغية من الكيسة البوغية لتلج جدار الأمعاء وتلج عندئذٍ إلى داخل الحويصلات المنوية لهذه الدودة. وتتوضع الحيوانات البوغية ضمن الحويصلات المنوية في تجمعات النطاف حيث تتغذى على رؤوس النطاف تاركة الذيول، بحيث تبدو وكأنها أشكال مسوطة أو مهدبة.

وتتكاثر الأتاريف ضمن الحويصلات المنوية لديدان الأرض بالانشطار الثنائي. وعند التكاثر الجنسي تتزاوج كل أتروفتين وتتكيسان سويةً، وتعطيان هكذا الكيسات الكاذبة أو الكيسات البيضية مجازاً، وتحوي كل أتروفة في البدء على نواة واحدة تنقسم العديد من الإنقسامات التي تتبعها انقسامات سيتوبلاسمية لتعطي كل أتروفة العديد من الأعراس الأهليليجية المتشابهة، والتي تختلف نوعاً ما بالحجم حيث تعطي إحدى الأتروفتين أعراساً أكبر حجماً بقليل وتعد أعراساً أنثوية وتعطي الأتروفة الأخرى أعراساً أصغر بقليل وتعد أعراساً ذكرية.

وفي المرحلة التالية تتزاوج الأعراس ضمن الكيسة الكاذبة لتتشكل هكذا العديد من الخلايا الزيجية Zygotes التي تتحول كلٍ منها إلى بوغة. ويتشكل في كل بوغة (كيسة بوغية) ثمانية حيوانات بوغية تتوضع فيها طولانياً بشكلٍ متواز.

وتطرح البوغات للخارج نتيجة هلاك دودة الأرض أو نتيجة التهام الطيور والثدييات التي تتغذى على ديدان الأرض للديدان المصابة مما يؤدي لتحرر البوغات وطرحها مع مخلفات الحيوان، ولا تتأذى البوغات في أمعاء هذه الحيوانات، مما يساهم

في نشر هذا الطفيلي إذ يمكن اعتبار الطيور هنا ناقلاً آلياً *لأحادية الكيسة الخرطونيــة*. ويبين الشكل رقم (٤٨) مراحل دورة حياة *أحادية الكيسة*.

تحرر الحيوانات البوغية
البوغة
الأتروفة
نضج البوغات في الكيسة
نمو الأتروفة
توضع الطفيلي في الحويصلات المنوية لديدان الأرض
طور النمو
التكاثر البوغي
تشكل البوغات في الكيسة
تشكل أمهات الأعراس
الخلايا الزيجية في الكيسة
ازدواج أمهات الأعراس
التكاثر العروسي
تكاثر النوى
تشكل الأعراس في كيسة أمهات الأعراس
تشكل كيسة أمهات الأعراس

الشكل رقم ٤٨ : يبين دورة حياة *أحادية الكيسة الخرطونية* ومراحلها ومكان توضع الحويصلات المنوية في دودة الأرض.

ولدراسة مراحل حياة هذا الطفيلي المختلفة يمكننا تشريح دودة الأرض، حيــث تتوضع الحويصلات المنوية فيها على الناحية الظهرية في منتصف المــسافة الفاصــلة بين مقدمة الدودة وسرجها، تفصل الحويصلات المنوية بيضاء اللون وتوضع في طبق

بتري يحوي سائلاً فيزيولوجياً ثم توضع على شريحة زجاجية وتغطى بساترة ويضغط عليها بقوة حتى تتمزق وتحرر الأشكال الطفيلية، التي تدرس تحت المجهر.

٢ً – الايميرية التينلية *Eimeria tenella*

تتسبب الايميرية بأمراض الكروانيات أو الكوكسيديا Coccidia أو Coccidiosis لدى مختلف أنواع حيوانات المزرعة من أغنام وأبقار وأرانب ودواجن، حيث تنتشر فيها بشكلٍ وبائي مؤدية لنفوق أعداد كبيرة منها ومتسببةً بالتالي بخسائر اقتصادية كبيرة. تحوي *الايميرية* العديد من الأنواع التي تتطفل كل مجموعة منها على أحد حيوانات المزرعة، *والايميرية* طفيلي نوعي، إذ يتطفل كل نوعٍ منها على عائل محدد وفي عضو أو أعضاء محددة منه فقط. ونذكر من أنواع *الايميرية* الشائعة: *الايميرية الأرلونجية Eimeria arloingi* (الأمعاء الدقيقة للأغنام)؛ *والايميرية البقرية Eimeria bovis* (ظهارية نهاية الأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة للأبقار)؛ *والايميرية الستيدية Eimeria stiedae* (الممرات الصفراوية لكبد الأرانب)؛ *والايميرية التينيلية Eimeria tenella* (أعوري الدجاج)، وسندرس فيما يلي النوع الأخير منها فقط.

اسم الداء:	**داء الكروانيات أو كوكسيديا الدجاج Chicken Coccidiosis.**
العائل المحدد:	**أنواع الدجاج Chickens، وعلى وجه الخصوص الأعوران فيها.**
الانتشار:	**عالمي، وخاصةً في المداجن.**
الطور الخامج:	**الكيسات البيضية المتبوغة Sporolated Oocystes.**
آلية الخمج:	**التهام علف ملوث ببقايا وبراز الدجاج المصاب والحاوي على الكيسات البيضية.**

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites أو الأشكال الإعاشية** : توجد داخل سيتوبلاسما الخلايا الظهارية المبطنة للأعورين، وتتوضع ضمن فجوة خاصة، شكلها دائري ويختلف حجمها حسب درجة النضج والنمو وتملأ الأشكال الناضجة كافة الخلايا المضيفة تقريباً ولها نواة واحدة فقط.
- **المتقسمة أو الشطيرة Schizont أو العناصر الانشطارية الكهلة** : ويصل حجم المتقسمة من الجيل الثاني حتى ٥٤ ميكرومتر. ونميز على محيط المتقسمات نوى

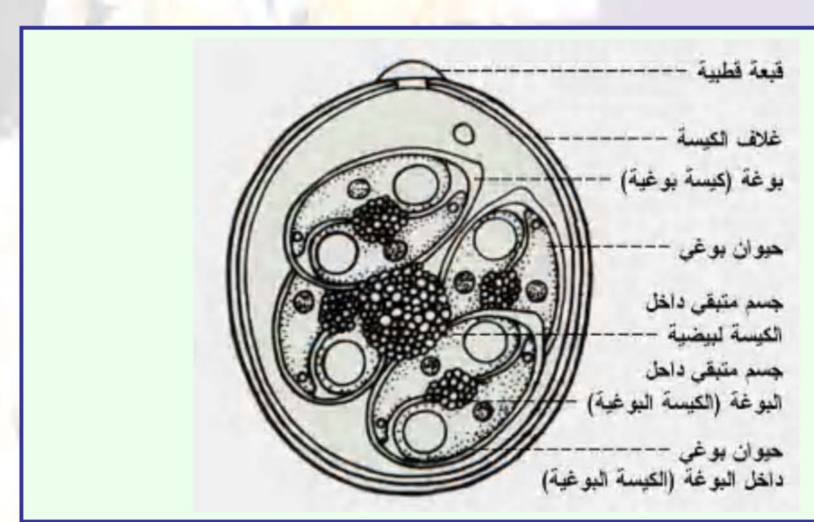


عديدة يصل عددها بحسب درجة التقسم حتى ٣٢ نواة، وقد نلاحظ تخصر السيتوبلاسما حول النوى وصولاً إلى تشكل الأقاسيم.

- **الأقاسيم Merozoites أو العناصر الانشطارية الفتية** : لها شكلٌ مغزلي وتوجد في الخلايا المضيفة التي اكتمل فيها الانشطار وفي لمعة الأمعاء وفي الخلايا المصابة حديثاً قبل أن تتحول فيها الأقاسيم إلى أتاريف.
- **مولدات الأعراس Gametocytes** : شكلها بيضوي وتوجد داخل الخلايا المضيفة وتحوي على نواة واحدة وهي نوعين مولدات أعراس كبرية Macrogametocytes ومولدات أعراس صغرية Microgametocytes.
- **الأعراس الكبرية Macrogametes أو الأنثوية** : وتنشأ نتيجة تمايز مولدات الأعراس الكبرية ونموها دون أي انقسام، وتحوي بدورها على نواة واحدة وهنا نلاحظ تضخم الخلية المضيفة قبل انفجارها وتحرير الأعراس.
- **الأعراس الصغرية Microgametes أو الذكرية** : وتنشأ نتيجة تمايز وانقسام مولدات الأعراس الصغرية ولها سوطان، وتتحرر بعد انفجار الخلية المضيفة إلى لمعة الأعورين وتتحرك بفضل سوطيها باحثة عن الأعراس الكبرية لتتمم التزاوج وتشكل الخلايا الزيجية Zygotes.
- **الكيسات البيضية Oocystes** : وتدعى أيضاً بالكيسات الزيجية Zygotocystes : وتقيس ١٩,٥–٢٦ ميكرومتر طولاً و١٦,٥–٢٢,٨ ميكرومتر عرضاً، وتنشأ الكيسات البيضية نتيجة تكيس الخلايا الزيجية، وهي ذات شكل بيضي وقد نلاحظ في أحد القطبين وهدة، ويكون محتوى الكيسة البيضية في البدء غير متمايز، وبعد التبوغ نشاهد فيها أربع بوغات وكذلك نشاهد كتلة شبه دائرية تدعى بالجسم المتبقي (الشكل رقم ٤٨).
- **الأبواغ أو الكيسات البوغية Sporocystes** : بعد تبوغ الكيسة البيضية يتشكل فيها أربع بوغات ذات شكل شبه ليموني لوجود قبعة قطبية في جدار كلٍ منها، ونلاحظ في كل بوغة أيضاً حيوانين بوغيين بالإضافة إلى جسم متبقي (الشكل رقم ٤٨).



⌗ **الحيوانات البوغية Sporozoites** : وهنا نلاحظ في كل بوغة حيوانين بوغيين لكلٍ منهما شكلٌ موزيٌّ منجلي مدببٌ من أحد طرفيه مما يؤهله لاختراق الخلايا المضيفة.



الشكل رقم ٤٨ : يبين البنية التشريحية للكيسة البيضية *للايميرية* .

دورة الحياة Life Cycle

تتكون دورة الحياة من ثلاثة أطوار Stages متتالية: التكاثر الانشطاري Schizogony أو اللاجنسي Agametogony، التكاثر العروسي Gametogony أو الجنسي، وطور التبوغ Sporogony، وتعد دورة الحياة هذه شبه نمطية لباقي أنواع البوغيات التي ستدرس في هذا الكتاب. تتم مرحلتي التكاثر الانشطاري والعروسي في أعوري الدجاج، فيما يتم التبوغ في العراء.

تبدأ دورة حياة هذا الطفيلي (الشكل رقم ٥٠) مع التهام الدجاج لعلف ملوث بكيساته البيضية، حيث تتحرر الحيوانات البوغية في أمعائه لتتوضع داخل الخلايا الظهارية المبطنة للأعورين وتتحول فيها إلى الأتاريف أحادية النواة التي تنمو في البدء سيتوبلاسمياً فقط لتبلغ عدة أضعاف حجمها.

وفيما يلي تنقسم النواة عدة انقسامات متتالية ليصبح عددها ٣٢ نواة تتوضع على محيط الأتروفة مشكلةً هكذا المتقسمة، وفي المرحلة التالية تنقسم المتقسمة إلى

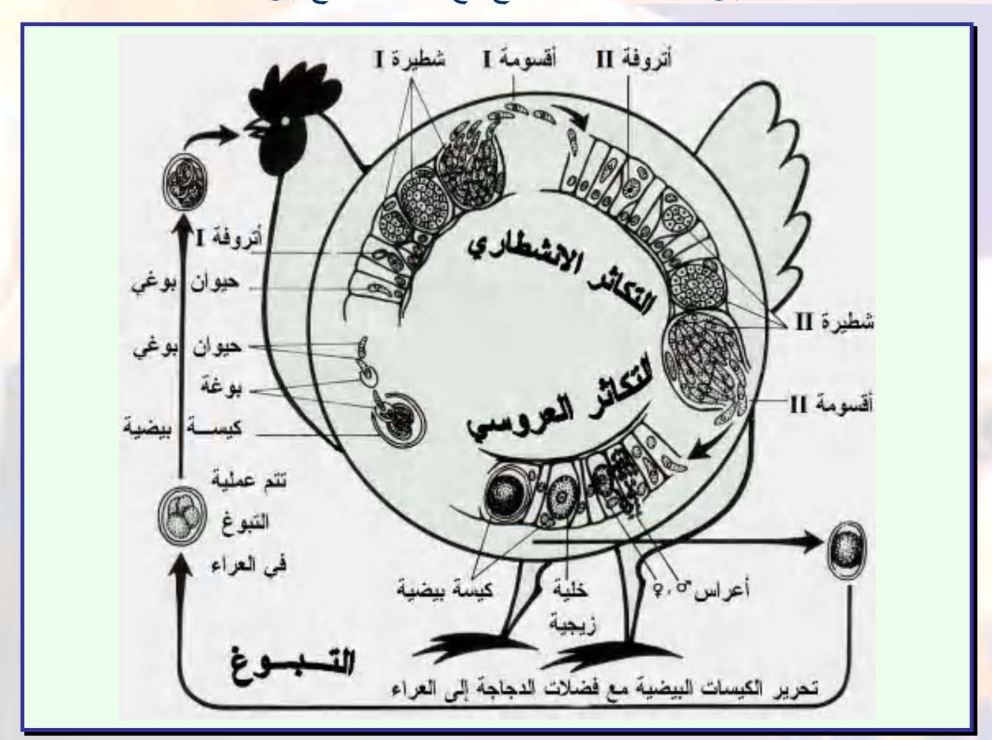


٣٢ أقسومة وتنفجر الخلية الظهارية المضيفة محررةً الأقاسيم التي تلج كلٍ منها إلى خلية ظهارية سليمة لتتحول إلى أتروفة وتبدأ بالنمو.

وتتحول أغلب الأقاسيم الناتجة عن متقسمات الجيل الثاني وبعد ولوجها للخلايا الظهارية إلى مولدات الأعراس، وقد تكون هناك أيضاً عدة أجيال من التكاثر الانشطاري.

مع بداية تشكل مولدات الأعراس ننتقل إلى طور التكاثر العروسي وهنا تتحول بعض الأقاسيم إلى مولدات أعراس كبرية وبعضها الآخر إلى مولدات الأعراس الصغرية تكبر كليهما بالحجم وفيما تبقى النواة أحادية وتتحول مولدة الأعراس الكبرية كلياً إلى عروس كبرية وحيدة، تتجزأ نواة مولدة الأعراس الصغرية لتعطي بعد انقسامها العديد من الأعراس الصغرية اسطوانية الشكل والمزودة بسوطين.

بعد تحرر الأعراس إلى لمعة الأعورين تتزاوج لتشكل الخلية الزيجية التي تحاط بكيسة وتتحول إلى كيسة بيضية تطرح مع براز الدجاج إلى العراء.

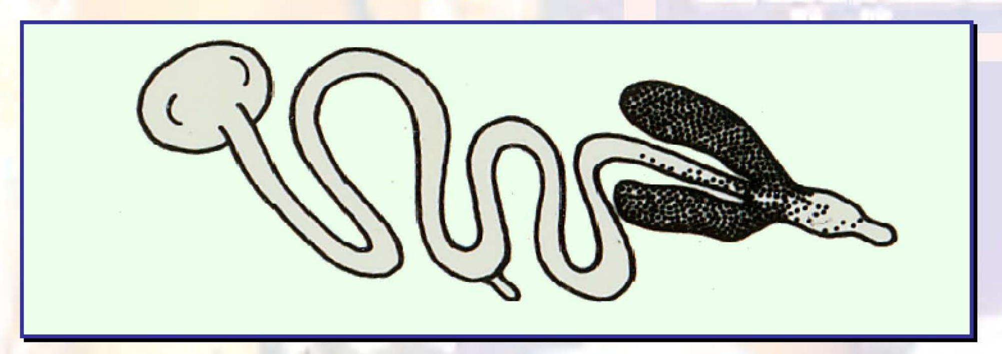


الشكل رقم ٥٠ : يبين مراحل دورة حياة *الايميرية التينيللية* .

في العراء تتم حادثة التبوغ Sporolation حيث تتمايز في الكيسة البيضية وخلال ٤٨ ساعة في درجة الحرارة ٣٣ ْم بوغتان (كيستان بوغيتان) في كلٍ منهما أربع حيوانات بوغية منجلية الشكل. ومع التهام الدجاج للكيسات البيضية المتبوغة تعاد دورة الحياة وهكذا...

الامراضية Pathology

تعد *الايميرية التنيللية* من الطفيليات شديدة الإمراضية. وفيها تتطور المتقسمات الأولى في ظهارية الأعورين (الشكل رقم ٥١)، وتبلغ متقسمات الجيل الثاني حجماً كبيراً مما يؤدي للضغط على الظهارية وتغايرها وقد تنغمس هذه المتقسمات عميقاً في الطبقة المخاطية، وقد نشاهد نزوفات وتوضعات دموية تؤدي إلى تضخم وانسداد الأعورين، مما يتسبب بنفوق الفراريج المصابة. وتبلغ الفترة قبل البائنة حوالي ١٤٤ ساعة، فيما قد تمتد الفترة البائنة على مدى أسبوعين.



الشكل رقم ٥١ : يبين مكان توضع *الايميرية التينيللية* في أعوري الدجاجة .

التشخيص Diagnosis

يتم التشخيص الطفيلي عادةً بفحص فضلات الدجاج بحثاً عن الكيسات البيضية والتي يجب أن تكون متبوغة لتمييز النوع بغية تطبيق العلاج المناسب، ولذلك يمكن حضنها لمدة يومين متتاليين في درجة الحرارة المناسبة مما يسمح لها بالتبوغ، ويمكن حث الكيسات البيضية على التبوغ السريع بحفظها في عبوات خاصة مغطاة حاوية على محلول ممدد ٢,٥% لثنائي كرومات البوتاسيوم مع التهوية الصنعية المستمرة ضمن درجة الحرارة +٤ ْم (في البراد).

كما يمكن ذبح وتشريح الدجاج المصاب لمعاينة مكان الإصابة ودرجتها مما يساهم بتحديد نوع *الايميرية*، وهنا يمكن أخذ العينات من المناطق المتضررة لجدار الأعورين وفحصها بالطريقة المباشرة، ويستحسن تلوين العينات تبعاً لطرائق التلوين النسيجية الرطبة وتقطيعها لشرائح وصنع محضرات ملونة دائمة حيث يتم فحصها تحت المجهر على التكبيرات ١٠×١٠ أو ١٠×٦٣ أو حتى بالعدسة الغاطسة، حيث يمكن تمييز العديد من مراحل دورة حياة الايميرية المتوضعة داخل الخلايا الظهارية المصابة، ويجب هنا تمييز الأشكال الطفيلية عن نوى الخلايا الظهارية، ويساعد في ذلك وجود هالة أو فضوة تحيط بالأشكال الطفيلية وتعزلها عن الخلية المضيفة.

ويمكن أيضاً اللجوء إلى إطعام الفروج حديث الفقس مواداً يشك بكونها ملوثة بالكيسات البيضية *للايميرية* ومراقبة تشكل الظواهر الإمرضية وفحص مخلفات الفروج بعد مدة مناسبة للكشف عن الكيسات البيضية، أو ذبحه لمراقبة التطورات الإمراضية في أمعائه ويدعى هذا الاختبار Xeno Test.

العلاج **Therapy**

هناك العديد من المواد الفعّالة المبيدة للكوكسيديا Anticoccidia نذكر منها: الامبروليوم Amprolium؛ والايثوبابات Ethopabat؛ والروكسارسون Roxarson؛ والسلفاقوينأوكسالين Sulfaquinoxalin والبريميثامين Pyrimethamin وغيرها...، وعادةً ما يتم إضافة خلطات منها إلى خلطة العلف. وهناك تجارب حول إطعام الفروج كيسات بيضية مضعفة لتأمين المناعة لديها، لكن قصر فترة تسمين الفروج لا تتيح الوقت الكافي لهذه الإجراءات. ويمكن اللجوء إلى العلاج الكيميائي الذي يتضمن أساساً السلفاميد كمادة فعّالة.

الوقاية **Prophylaxis**

العناية بنظافة المداجن والتخلص السليم من فضلات الدجاج، ذبح الفروج المصاب وحرقه لضمان عدم انتشار الخمج منه إلى باقي أفراد أفواج التسمين، ويمكن اللجوء إلى الوقاية العلاجية، وهناك أبحاث حول إمكانية التلقيح ضد هذا الطفيلي باعطاء أفواج التسمين كيسات بيضية مضعفة.

٣ - إسوية الأبواغ الحربية *Isospora belli*

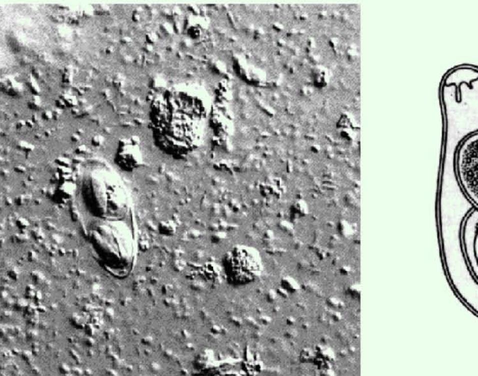
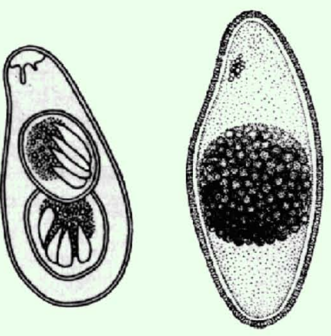
ودعيت سابقاً أيضاً باسم *إسوية الأبواغ البشرية Isospora hominis*، ولكن ونظراً لشدة انتشارها وكثرة أعداد المخموجين بها خلال الحرب العالمية الأولى تم منحها هذا الاسم الجديد.

اسم الداء:	**داء إسوية الأبواغ Isosporiasis ويدعى أيضاً بـ Isosporose, Isosporosis**
العائل المحدد:	**الإنسان.**
الانتشـــار:	**الشواطئ الشرقية للمتوسط والمناطق الشاطئية الأفريقية وشرقي آسيا.**
الطور الخامج:	**من خلال تلويث الكيسات البيضية الموجودة في براز العائل للوسط المحيط.**
آليـة الخمج:	**من خلال تلويث الكيسات البيضية الموجودة في براز العائل للوسط المحيط.**

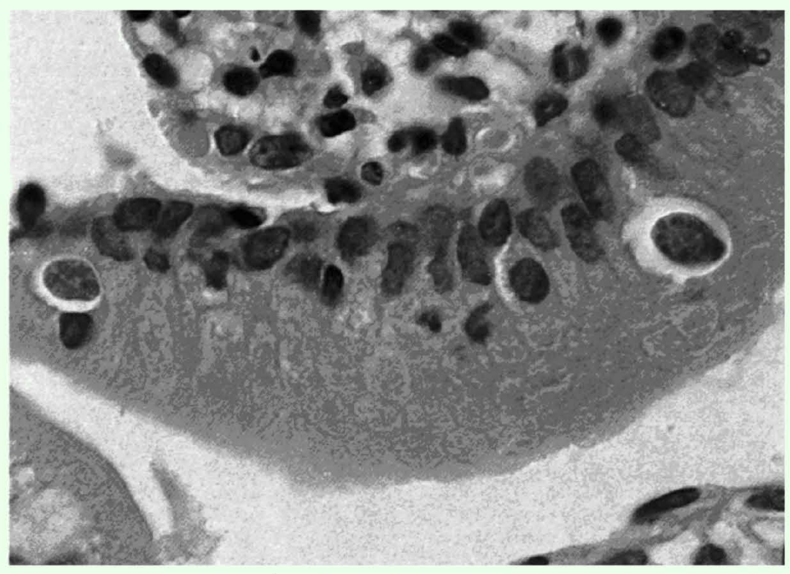
الشكلياء **Morphology**

- **المتقسمات Schizonts** : وتدعى أيضاً بالمتشظيات أو العناصر الانشطارية الكهلة. وهي مدورة، ويبلغ قطرها ١٠ ميكرومتر فأكثر.
- **الأقسومات Merozoites** : وتدعى أيضاً بالعناصر الإنشطارية الفتية. وهي بيضوية متطاولة، وتقيس ٥-١٠×١-٢ ميكرومتر.
- **مولدات الأعراس الكبرية (الأنثوية) Macrogametocytes** : بيضوية عريضة أو غير منتظمة الشكل، أحادية النواة، وتبلغ حوالي ١٥-١٧ ميكرومتر.
- **الأعراس الصغرية (الذكرية) Microgametes** : نحيفة معوجة طولها من ٢-٣ ميكرومتر وهي ثلاثية السياط وأحادية النواة وتحتوي على متقدرة (ميتاكوندريا/خنيدرة) وحيدة.
- **الكيسات البيضية Oocysts** : إهليليجية أو غير منتظمة الشكل مع غلاف قوي مضاعف ونتوء قمي، تقيس ١٠-١٦×٨-١٣ ميكرومتر. وتحتوي الكيسة البيضية على بوغتين في كلٍ منهما أربعة حيوانات بوغية (الشكل رقم ٥٢)، وفي المقابل ففي الكيسة البيضية للايميرية أربع بوغات في كلٍ منها حيوانين بوغيين فقط.
- **البوغات Sporocysts** : وتدعى أيضاً كيسات الأبواغ أو الكيسات البوغية. وهي بيضوية إلى إهليليجية ولها غلاف رقيق.

⌗ **الحيوانات البوغية Sporozoites** : وهي العناصر البذيرية وتكون هلالية الشكل.

كيســـات بيضيــة غير متبــوغــة ومتبــوغـــة



الاستيطان والتكاثر في مخاطية الأمعاء

الشكل رقم ٥٢ : شكلياء ***إسوية الأبواغ الحربية*** **.**

دورة الحياة **Life Cycle**

وتتألف كأغلب باقي البوغيات (البوائغ) من ثلاث مراحـل: تكـاثر انـشطاري Schizogony وهو تكاثر لاجنسي، وتكاثر عروسـي Gametogony وهـو التكـاثر الجنسي نفسه، والتبوغ Sporogony.

بعد حدوث الخمج مع التهام الكيسات البيضية المتبوغة مع المواد الغذائية أو مياه الشرب الملوثة، تتحرر الحيوانات البوغية الموجودة فيها في الأمعاء وتلج الخلايا الظهارية وتتوضع في فجواتٍ حاوية لهذه الطفيليات.

وهناك تتحول مع نموها بالحجم إلى المتقسمات، ويترافق ذلك بانقسام النواة من خلال العديد من الانقسامات الثنائية لنوى عديدة تتوضع على محيط العنصر الطفيلي، وفي الوقت نفسه ومع الانقسام الأخير للنوى يبدأ تشكل الأقسومات، وبذلك يتم التكاثر الانشطاري. وهكذا تتحرر الأقسومات وتخترق خلايا ظهارية أخرى. وبعد عدة دورات تكاثرية انشطارية تتمايز بعض الأقسومات إلى مولدات أعراس صغرية وأخرى كبرية micro- and macrogamonts، وتتقسم أولاهما إلى أعراس صغرية تتحد مع الأعراس الكبرية (التي تتطور بدورها عن مولدات الأعراس الكبرية ولكن بدون انقسام). وتتشكل مع الإخصاب البيضة الملقحة/الزيجوت zygote وبذلك تنتهي المرحلة الثانية من دورة الحياة (التكاثر الجنسي). تطرح الزيجوت على سطحها غلافاً مضاعف الطبقات، وتتحول إلى الكيسة البيضية Oocyst، التي تطرح مع البراز. وتتم في العراء المرحلة الثالثة لدورة الحياة (التبوغ) حيث تتشكل في كل كيسة بيضية بوغتان ويتشكل في كل بوغة أربعة حيوانات بوغية. وتستطيع الكيسات البيضية Oocyst المطروحة مع البراز البقيا في العراء لمدة عامٍ أو أكثر.

الإمراضية والسريرية **Pathology & Clinic**

يستوطن هذا الطفيلي الصائم واللفائفي والقولون أحياناً حيث تخترق هذه الطفيليات ظهارية الأمعاء مسببةً كيساتٍ معوية ويؤدي ذلك إلى تجمع المصوريات Plasmocytes والحمضات Eosinophiles في الصفيحة المخصوصة المخاطية، وتسطح الزغيبات وتحولها إلى شكلٍ هراوي. وقد تتشكل في المسلك المزمن تقرحات في نهاية اللفائفي والقولون. ويترافق ذلك غالباً بالتهاب أمعاء Enteritis لاسريري أو خفيف وإسهال مقيم أو إسهالات مائية مع إشارات نقصان امتصاص خفيفة. ونلاحظ في الحالات الحادة حمى بدئية وأوجاع جسم قولونية ونفخةً Meteorism وغثياناً Nausea وتقيؤاً Vomit وإسهالاً ملازماً بالإضافة إلى الوهن وفقدان الوزن.

التشخيص Diagnosis

سريرياً بأخذ خزع من مخاطية الأمعاء الدقيقة. وفحصها نسيجياً وبشكلٍ أقل جدوى يمكن فحص عصارة اللفائفي والصائم. أما مخبرياً فيتم تشخيص الإصابة بالفحص المجهري عن الكيسات البيضية في البراز التي تكون غير متبوغة بعد، ويمكن حثها على التبوغ السريع بحفظ العينات البرازية في محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم ٢٪ لمدة يومين أو ثلاثة.

العلاج Therapy

المستحضر أكيد المفعول غير معروف بعد. ويمكن تجربة كلٍ من البيريميثامين Pyrimethamin، والسلفاديازين Sulfadiazin أو الكوتريموكسازول Cotrimoxazole، والسلفوناميد Sulfonamide أو استعمال الصادات الحيوية Antibiotica عموماً لمنع الخمج الجرثومي الإضافي.

الوقاية Prophylaxis

تطبيق قواعد النظافة الشخصية ومنع تلوث نباتات التغذية ومياه الشرب بالمواد الحاوية للبراز؛ بالإضافة إلى التصريف الصحي للبراز.

٤ً – المتكيسة العضلية البشر-بقرية *Sarcocystis bovihominis*

٥ً – المتكيسة العضلية البشر-خنزيرية *Sarcocystis suihominis*

وقد كان هذين النوعين وحتى وقتٍ قريب بعدان كنوعٍ واحد هو : *المتكيسة العضلية البشرية Sarcocystis hominis* .

اسم الداء: داء المتكيسة العضلية Sarcocystosis.
العائل النهائي: الإنسان، وهناك أنواع *للمتكيسة العضلية* يلعب الإنسان فيها دور العائل المتوسط.
العائل المتوسط: البقر *للمتكيسة العضلية البشر-بقرية* والخنزير *للمتكيسة العضلية البشر-خنزيرية*.
الانتشار: عالمي.

الطور الخامج: للإنسان الأقسومات الكيسية في الكيسات الكاذبة؛ وللعائل المتوسط الكيسات البوغية.
آليــة الخمج: نتيجة تناول الإنسان للحم النيئ من الخنزير أو البقر؛ أو تلوث طعام العائل المتوسط بالكيسات البوغية.

الشكلياء Morphology

- **الكيسات البوغية Sporocysts** : توجد في البراز وتكون عند *المتكيسة العضلية البشر-خنزيرية* بيضوية عريضة، وتحتوي كلٌّ منها على أربعة حيوانات بوغية منجلية الشكل، وتقيس هذه الكيسات حوالي ١٣,٥×١٠,٥ ميكرومتر؛ بينما تكون عند *المتكيسة العضلية البشر-بقرية* شبيهة من حيث االشكل والبنية بسابقتها وتبلغ أحجامها ١٤,٧×٩,٣ ميكرومتر (أي أطول وأنحف نوعاً ما).
- **الكيسات النسيجية Tissuecysts** : وهي **الكيسات الكاذبة Pseudocysts**، وتكون غالباً مغزلية الشكل متطاولة وتتوضع داخل الألياف العضلية مع غلاف مختلف الثخانة، وتقيس حتى ٢٠٠ ميكرومتر. ويقسم محتواها غالباً إلى حجيراتٍ عديدة في كلٍ منها أعداد كبيرة من الأقسومات الكيسية.
- **الحيوانات الكيسية Cystozoites** : وتدعى أيضاً بالأقسومات الكيسية Cystomerozoites. وهي أشكالٌ بيضوية متطاولة تكون مدببة نوعاً ما في أحد طرفيها (موزية) وتقيس حوالي ٧-١٥×٤,٥ ميكرومتر.
- **مولدات الأعراس الكبرية Macrogametocytes** : شبه كروية ويبلغ قطرها ٨ ميكرومتر.
- **مولدات الأعراس الصغرية Microgametocytes** : شبه كروية أو إهليلجية وتقيس ٨×٦ ميكرومتر، ويبلغ طولها أحياناً ١٠ ميكرومتر.
- **الأعراس الصغرية Microgametes** : نحيفة وتقيس ٤-٥×١ ميكرومتر، وتكون أحياناً ثلاثية السياط.

دورة الحياة Life Cycle

تمتد دورة حياة نوعي *المتكيسة العضلية* عبر عائلين (الشكل رقم ٥٣). ففي العائل المتوسط: (الخنزير أو البقر) توجد (بعد التهام هذا العائل للحيوانات البوغية)

مرحلة التكاثر اللاجنسي (الانشطاري Schizogony/Merogony)؛ وبعد ستة أيامٍ من بدء الخمج نعثر على المتقسمات في النسيج الظهاري الغدي الكبدي ولتنتشر بعدئذٍ في الأعضاء الأخرى كالكلى والدماغ.

وتنقسم كلٌّ من هذه المتقسمات إلى ٥٠-٦٠ أقسومة، تتطور إلى متقسمات تنقسم مرة أخرى إلى أقسومات وهكذا؛ وقد تترافق هذه المرحلة بظهور الأعراض الإمراضية.

حيوان بوغي
بذيرة أو كيسة بوغ
متشظية
تلف جدار
الكيسة البيضية
أقسومة
كيسة نسيجية كاذبة
التكاثر الانشطاري
أقسومة كيسية
التكاثر العروسي
أو الجنسي
كيسة بيضية
متبوغة
مولدة أعراس كبرية (أنثوية)
مولدة أعراس
صغرية (ذكرية)
كيسة بيضية
غير متبوغة
عروس كبرية (أنثوية)
عروس صغرية (ذكرية)

الشكل رقم ٥٣ : مخطط يبين دورة حياة *المتكيسة العضلية البشرية* .

وبعد ٢٠ يوماً من بدء الخمج تخترق الأقسومات الأليــاف العــضلية وتــشكل ضمنها ما يسمى بالخلايا الرحمية Metrocytes التي تتابع فيها النمو عبــر الانقــسام الثنائي الداخلي Endodyogeny (وفيه يتم تشكيل خليتين بنتين ضــمن كــل خليــة أم) وتشكل هكذا الكيسات النسيجية Tissuecysts (الكيسات الكاذبة) التي تحــوي ضــمنها الأقسومات الكيسية، والتي عادةً ما تبقى نشطة طالما بقــي العائــل المتوســط حيــاً. وتحتوي الكيسات النسيجية في البداية على أقسومات قادرة على الانقسام؛ وفيما بعد في الكيسات الناضجة المعدية (بعد حوالي الشهرين) تحتوي على أقسومات كيسية موزيــة الشكل. تتحرر الأقسومات الكيسية في أمعاء العائــل النهــائي (الإنــسان، أو آكــلات اللحوم) وذلك عند التهامه الكيسات العضلية مع اللحم النيئ، وتخترق خلايا الــصفيحة المخصوصة المخاطية وتتطور خلال ١٤ ساعة إلى مولدات الأعراس الصغرية وتلــك الكبرية ويحدث الإخصاب في لمعة الأمعاء وتتكيس الـZygote متحولة إلــى Oocyst وتتبوغ ضمن خلايا أمعاء العائل وينشأ فيها كيستا بوغ في كــلٍ منهمــا ٤ حيوانــات بوغية. ويبدأ طرح الكيسات البيضية وأحياناً أيضاً الكيسات البوغيــة (نتيجــة التلــف السريع لغلاف الكيسات البيضية) مع البراز في الأيام ٥-١١ من بدء الخمــج. وتــدوم فترة الطرح هذه أكثر من ستة أسابيع.

الإمراضية والسريرية **Pathology & Clinic**

التكاثر ضمن خلايا الصفيحة المخصوصة المخاطية للأمعاء الدقيقة مما يــؤدي إلى انعدام الشهية والتبادل ما بين الإسهال والإمساك، ونوبات تعرق، وشعور بــالبرد، وتقيؤ وإسهال شديد، وأوجاع جسم، وفقدان الماء والشوارد. وتدوم هذه الأعراض لمدة ٢٤ ساعة، وتزول خلال ثلاثة أيام على الأكثر.

وفي حال كون الإنسان هو العائل المتوسط فغالباً ما تتوضع هذه الإصــابة فــي الأطراف مما يؤدي إلى أوجاع في العضلات وتورمها والحمى.

التشخيص **Diagnosis**

١ - **عند العائل النهائي (الإنسان)** : الفحص المجهري للبراز للكشف عــن الكيــسات البوغية للمتكيسة العضلية.

٢ – **عند العائل المتوسط (الخنزير أو البقر)** : وكذلك في حال كون الإنسان عائلاً متوسطاً يجب البحث عن الكيسات الكاذبة (النسيجية) في النسج العضلية أو الخزع من العضلات (محضرات سحق: بضغط قطعة لحم بين شريحتين) ويمكن الفحص المجهري للكشف عن الحيوانات الكيسية بعد وضع العينات العضلية في عصارة هاضمة صنعية (تركيبية).

العلاج Therapy

العلاج الناجع غير معروف بعد؛ وعند ظهور الأعراض الموصوفة (الإسهال السائلي) يمكن تجربة الأوراليت Oralyt.

الوقاية Prophylaxis

يمكن منع عدوى الإنسان من خلال الامتناع عن التهام اللحم النيئ، كما يجب منع إصابة العائل المتوسط من خلال الإجراءات السليمة للحفاظ على حيوانات المزرعة وصحتها والعناية بنظافة حظائرها وعلفها.

٦ً – خافية الأبواغ الصغيرة *Cryptosporidium parvum*

هذا طفيلي انتهازي ذاع صيته بعد انتشار داء الإيدز (نسبة وفيات ٧%).

اسم الداء:	**داء خافية أو أو مستخفيات الأبواغ Cryptosporidosis (داء المواليد الجدد).**
العائل المحدد:	**الإنسان وكذلك الكثير من العواشب كالبقر والهامستر والأغنام، الخ ...**
الانتشـــار:	**عالمي، وخاصةً في مناطق تربية حيوانات الرعي مع وجود مياه سطحية.**
الطور الخامج:	**الكيسات البيضية.**
آليـة الخمج:	**من خلال تلوث الطعام ومياه الشرب بشكل خاص (مياه الآبار) بالكيسات البيضية، وكذلك يعتقد بإمكانية الخمج الذاتي.**

الشكلياء Morphology

⌗ **الكيسات البيضية Oocysts** : توجد في البراز وقد تكون غير متبوغة أو متبوغة (حيث يتشكل فيها ٢-٤ حيوانات بوغية مباشرةً دون تشكيل للبوغات)، وتقيس ٤×٥ ميكرومتر (الشكل رقم ٥٤).

الشكل رقم ٥٤ : يبين شكلياء *خافية الأبواغ* .

دورة الحياة **Life Cycle**

يتم خمج الإنسان من خلال تناوله لمياه الشرب (مياه الآبار خاصةً) أو الأطعمة الحاوية للكيسات البيضية. حيث تتحرر الحيوانات البوغية في أمعائه، وتتثبت على الخلايا الظهارية للزغيبات الدقيقة epicellular، وتتكاثر انشطارياً. ثم تتشكل في

النهاية أمهات الأعراس الكبرية والصغرية ومنها الأعراس الكبرية والصغرية، وبعد الإخصاب تنشأ من الزيجوت الكيسة البيضية، التي ستطرح مع البراز وستتكون فيها ٤ حيوانات بوغية (الشكل رقم ٥٥). وهناك كيسات بيضية تتشكل فيها الحيوانات البوغية الأربعة في الوسط الخارجي، وأخرى يتم فيها هذا التشكل في الأمعاء مما يعني الظن بإمكانية هذه الأخيرة التسبب بالخمج الذاتي. ويتم تلويث الكيسات البيضية للوسط المحيط، وبشكلٍ خاص نتيجة انتقالها من مياه التصريف إلى مياه الآبار القريبة من المجاري.

كيسة بيضية ثخينة الجدار
كيسة بيضية
طرح الكيسات
تحرر الحيوانات البوغية
عدوى ذاتية
بيضة ملقحة
كيسة بيضية رقيقة الجدار
حيوان بوغي
عروس ذكرية
أتروفة
أقسومة
مولدة أعراس كبيرة
مولدة أعراس صغيرة
عدوى ذاتية
تمايز
متقسمة نمط أول
متقسمة نمط ثان

الشكل رقم ٥٥ : مراحل دورة حياة ***مستخفية الأبواغ الصغيرة*** .

الإمراضية **Pathology**

تسبب *مستخفية الأبواغ* أصلاً التهابات معوية قولونية، ويعد هذا الداء داءً للمواليد الجدد. ويتهدد هذا الداء الأشخاص المصابين بالإيدز (AIDS) Acquired immunodeficiency syndrome ويسبب وفاتهم (٧٪ من الوفيات بداء الإيدز تنتج مباشرةً نتيجة الخمج بمستخفية الأبواغ).

ونعثر عند مرضى الإيدز المخموجين *بخافية الأبواغ* على الأعراض التالية: أوجاع جسم تشنجية شديدة؛ وتقيؤ؛ وإسهال مائي مستديم؛ ووسن ثقيل؛ وضعف جسدي؛ ونوبات تعرق؛ وحمى؛ ونفخة؛ وصداع؛ وفقدان وزن. وتستمر الأعراض لأسبوع واحد ولكن قد تدوم أشهراً عديدة. ويشفى المريض سليم المناعة ذاتياً وخاصة عند القفز فوق المرحلة الحادة بالعلاجات المناسبة للأعراض.

أما عند إصابة الحيوانات فنرى مظاهر سريرية مختلفة: فعند الفئران حديثة الولادة، وبعد خمجها ببراز مجانس للمرضى، يتم طرح الكيسات البيضية اعتباراً من اليوم الثامن. أما الخراف حديثة الولادة غير المصابة من قبل فتبدأ واعتباراً من اليوم الرابع بالإسهال مع صورة مرضية دالة على التهاب اللفائفي. وكما يتضح تكون إمراضية القناة المعدية–المعوية نوعيةً للنوع؛ مثلاً: سماكة زغيبات الأمعاء الدقيقة ورشاحات التهابية في الصفيحة المخصوصة بدون أعراض سريرية عند الخنزير الغيني؛ ويقابل ذلك الإسهال، فقدان الشهية وفقدان الوزن مع رشاحات التهابية في اللفائفي والقولون مع تراجع إنتاج المخاط وعدم انتظام سماكة المخاطية في العجول. ونعثر في خزع مستقيم الإنسان على رشاحات غنية بخلايا مدورة في الصفيحة المخصوصة ورشاحات غنية بالكريات البيض في ظهارية التجاويف بين الزغابات، وتدني المحتوى المخاطي وإفرازات الليفين. كما يمكن رؤية توزم المخاطية والقلح الأصفر عيانياً.

يمكن رؤية مستخفيات الأبواغ المتثبتة إلى ظهارية التجاويف بين الزغابات بالتشخيص الإلكتروني البصري مع فقدان للزغيبات في مكان الاستيطان، ولا يوجد اختراق للخلايا.

التشخيص Diagnosis

خزع الأمعاء الدقيقة، وتنظير السيني والمستقيم والتنظير الكلي للقولون. ويتم التشخيص المخبري بفحص البراز للكشف عن الكيسات البيضية بمساعدة طرائق تلوين خاصة كالتلوين **حسب زيل-نيلسن** staining ZIEHL-NEELSEN ، وهي طريقة استخدمت سابقاً للكشف عن عصيات السل. وظهرت حالياً بعض الكيتات المناعية التي يمكن استخدامها للكشف عن الكيسات البيضية *لخافية الأبواغ* في البراز وهي كيتات تعتمد على طرائق مناعية مطورة عن طريقة الإليزا ELISA.

العلاج Therapy

العلاج المزيل للمسبب غير معروف بعد. ولكن تتم معالجة الأعراض (فمثلاً في حالة الإسهالات المائية: يمكن استخدام الأوراليت Oralyt).

الوقاية Prophylaxis

غلي مياه الشرب التي يشك بكونها ملوثة بالكيسات البيضية. والممارسات الصحية السليمة عند التعامل مع الحيوانات، وخاصةً العجول منها، لمنع الالتهام الفموي للكيسات البيضية مع المواد الملوثة بالبراز.

٧ً - المقوسة القندية *Toxoplasma gondii*

اسم الداء: داء المقوسات Toxoplasmosis ويشتهر باسم داء القطة.
العائل النهائي: الهر وأفراد الفصيلة السنورية
العائل المتوسط: الإنسان والفقاريات اللاسنورية والثدييات والطيور عموماً.
الانتشــــار: عالمي الانتشار وترتفع نسبة الاصابات مع التقدم بالعمر وعند منخفضي المناعة والمصابين بالإيدز.
الطور الخامج: للإنسان والعوائل المتوسطة الكيسات البيضية
وكذلك الأقسومات الكيسية في الكيسات الكاذبة؛
وكذلك للقط العائل النهائي.
آليــة الخمج: للإنسان والعوائل المتوسطة نتيجة التماس مع القطط، وتلوث الطعام بالكيسات البيضية أو تناول لحم حيوان حاوٍ لكيسات كاذبة؛ وللقط نتيجة التهام النسج الرخوة (دماغ وأحشاء) الفئران المخموجة (الشكل رقم ٥٦).

الشكل رقم ٥٦ : يبين آليات انتقال الخمج *بالمقوسة القندية* .

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites** : هلالية أو منجلية الشكل تقيس ٤-٧×١,٥-٤ ميكرومتر، وهي مدببة من الأمام والنواة فيها أقرب إلى النهاية الخلفية المدورة (الشكل رقم ٥٧).
- **الكيسات الكاذبة Pseudocysts** : تقيس حتى ٣٠٠ ميكرومتر ولها غلاف بسماكة ٥-١٠ ميكرومتر وتحتوي على العديد من الأقسومات الكيسية.
- **الأقسومات الكيسية Cystozoites** : تشبه الأتاريف ولكن أصغر منها وأكثر دائرية.

⌗ **الكيسات البيضية Oocysts** : وهي الكيسات الحقيقية وتحتوي على بوغتين في كلٍ منهما أربعة حيوانات بوغية.

دورة الحياة **Life Cycle**

★ تتميز دورة حياة *المقوسة* بعدم تطلبها الحتمي للعائلين معاً :

في العائل النهائي :

مع التهام الهر للحم حيوان مصاب (دماغ وعضلات القوارض خاصةً) تتحرر الأقسومات الكيسية من الكيسات الكاذبة وتنشط في أمعائه وتغزو الخلايا الظهارية لجدار الأمعاء وتتكاثر انشطارياً مما يؤدي إلى انفجار هذه الخلايا المضيفة محررةً الأقسومات التي تغزو خلايا أخرى وهكذا... وتتحول بعض الأقسومات بعد ولوجها الخلايا الظهارية إلى مولدات أعراس كبرية وأخرى إلى مولدات أعراس صغرية تعطي أولاها أعراساً كبرية وتعطي الثانية العديد من الأعراس الصغرية ثم يحدث الإخصاب في لمعة أمعاء الهر. وتتشكل البيضة المتكيسة التي تطرح مع البراز إلى العراء لتتبوغ هناك فتتشكل فيها بوغتان ويتشكل في كل بوغة منهما أربعة حيوانات بوغية، ومع تلويث الوسط المحيط بهذه الكيسات البيضية المتبوغة تصل إلى العائل المتوسط مع طعامه الملوث بها (الشكل رقم ٥٧).

في العائل المتوسط :

مع التهام الإنسان أو أي عائل متوسط آخر لطعام ملوث بالكيسات البيضية تتحرر الحيوانات البوغية في أمعائه وتخترق جدار الأمعاء بسرعة لتُبتلع من قبل البالعات الكبيرة Macrophages وفيها تتحول إلى أتاريف تتكاثر لاجنسياً بالانقسام الثنائي الداخلي ويتم ذلك في البدء في خلايا الجملة البطانية وتتوضع الطفيليات في هذه الخلايا في فجوات خاصة مشكلةً الكيسات الكاذبة، وتظهر المقوسات في المراحل التالية في خلايا الدم واللمف ويمكن أن تظهر في مرحلة متأخرة في السائل العصبي المركزي، وتستطيع هذه الأشكال عند النساء الحوامل الانتقال عبر المشيمة إلى الأجنة. ومع تطور الخمج تتشكل الكيسات الكاذبة النسيجية في أعضاء مختلفة وخاصةً في الدماغ والنسج العضلية.

★ يمكن للهر أن يصاب مباشرةً من خلال التهامه للكيسات البيضية نفسها، حيث تتحرر الحيوانات البوغية في أمعائه وتغزو الخلايا الظهارية وتباشر التكاثر الانشطاري فيها معطيةً الأقسومات وهكذا...

★ قد يتم خمج العائل المتوسط من عائل متوسط آخر مباشرةً وذلك عند التهامه للحم النيئ الحاوي للكيسات الكاذبة، حيث تتحرر الأقسومات الكيسية منها التي تستطيع التكاثر في العائل المتوسط الجديد وتشكيل كيسات كاذبة جديدة.

الشكل رقم ٥٧ : يبين مراحل دورة حياة *المقوسة القندية* وشكليائها وإمراضيتها

الإمراضية والسريرية Pathology & Clinic

نميز عدة أشكال من الإصابة *بالمقوسات القندية*، فبينما تكون الإصابة عند الأشخاص السليمين حميدة العقبى وتشفى ذاتياً غالباً، تتضح الصورة الإمراضية عند الأشخاص قليلي أو مخفضي المناعة أو المصابين بالإيدز أو عند النساء الحوامل وأجنتهن خاصةً.

١ - داء المقوسات الولادي Connatal Toxoplasmosis :

ويصيب الأجنة في مرحلة التشكل ولا يعد ممرضاً للأجنة التي دخلت مرحلة النمو (أي بعد الشهر الرابع من الحمل).

ويكون التهاب الدماغ العارض الأكثر ظهوراً وكذلك التهاب الكبد والتهاب عضلة القلب وأحياناً التهاب الرئة، وتميل الإصابة للشفاء الذاتي قبل الولادة ويبدأ ذلك بالأعضاء الحشوية ثم يتم ذلك بالدماغ والبطانة، أما في وقت الولادة فقد نعثر على بقية التهاب دماغ سائلي والذي غالباً ما يشفى قبل الولادة. وقد تظهر أذيات دماغية متقدمة كالرأس المائي وتكلسات ضمن دماغية.

ويمكن ظهور الإصابة *بالمقوسات* بعد أشهر أو أعوام بأذيات متأخرة كنوبات صرع وتخلف عقلي واضطرابات في النمو.

٢ - داء المقوسات بعد الولادي Acquired Postnatal Toxoplasmosis :

وتبقى فيه أغلب الإصابات (٩٩٪) غير ظاهرة وتتحول بشكلٍ غير ملحوظ إلى الشكل الكامن.

ويتم التحول إلى المرحلة الحادة غالباً في مرحلة الطفولة أو الفتوة ويظهر بشكل التهاب الدماغ والنخاع والتهاب السحايا، وتؤدي الأوجاع الشديدة المرافقة لالتهاب الدماغ إلى شلل المريض.

ونلاحظ في الحالات المزمنة الغياب عن الوعي والهلوسة، وتضخم العقد اللمفية وخاصةً في منطقة مثلث العنق والقفا وخلف صيوان الأذن، والتضخم الكبدي الخلالي.

التشخيص **Diagnosis**

ويتم بوساطة الطرق المناعية وخاصةً الفلورة المناعية غير المباشرة والELISA. ويمكن تحري الإصابة عند القطط بتحري برازها عن الكيسات البيضية.

العلاج **Therapy**

البريميثامين Pyrimethamin والدارابريم Daraprime وغيرها... ولا يؤثر العلاج الكيميائي في الكيسات النسيجية وإنما يستبعد الأتاريف فقط.

الوقاية **Prophylaxes**

العناية بصحة القطط عند تربيتها في المنزل ونظافتها وسلامة طعامها وخلوه من الكيسات النسيجية الكاذبة، وابتعاد النساء الحوامل عن القطط وخاصةً في المراحل الأولى لحملهن (أي مرحلة تكون الجنين). ولا ننسى النظافة العامة والشخصية لتحاشي التهام الأطعمة الملوثة بالكيسات البيضية.

ومن ناحية أخرى علينا الانتباه لنظافة اللحم وخلوه من الكيسات النسيجية الكاذبة للمقوسة القندية، حيث يمكن هنا أن يتم الخمج من عائل متوسط إلى آخر مباشرةً.

ملاحظات **Notes**

★ يعد بعض الباحثين الإصابة المسبقة للمرأة الحامل بداء المقوسات سبباً هاماً لعدم إصابتها به مرة ثانية، لتكون مناعة لديها؛ هذا يعني أن الجنين التالي لها سوف يكون بمأمن من هذه الإصابة. ويصح ذلك أيضاً للنساء اللواتي سبق أن حملن وأجهضن لإصابتهن بالمقوسات.

★ وفي المقابل يرى باحثون آخرون أن الإصابة المسبقة للمرأة الحامل خطر يتهدد جنينها. فنتيجة الانخفاض المناعي المؤقت المرافق للحمل قد تتحرر بعض الطفيليات من الكيسات الكاذبة وبالتالي تكون الإصابة المحققة للجنين.

★ ونستطيع القول إن الرأي الأول هو الأصح، فيما يصح الرأي الثاني عند النساء ضعيفات البنية أصلاً أو نتيجة الضعف الناجم عن الحمل المتكرر، وبالتالي يمكن نصحهن بتأخير الحمل.

٨ً – المتصورة النشيطة *Plasmodium vivax*

٩ً – المتصورة البيضوية *Plasmodium ovale*

١٠ً – المتصورة الوبالية *Plasmodium malariae*

١١ً – المتصورة المنجلية *Plasmodium falciparum*

وتتضمن العديد من الأنواع التي تتطفل على الثدييات والطيور، أما التي تتطفل على الإنسان وتسبب له داء البرداء (الحمى) Malaria فهي أربعة أنواع سندرس صفاتها العامة بصورة مشتركة، وسنذكر الفروقات بينها في الأمكنة المناسبة.

ويقدر عدد المصابين بالبرداء في العالم بحوالي المليار، حيث عاد هذا الداء إلى الانتشار بعد فترة من الانحسار الناتج عن نجاح مكافحة العائل المتوسط بالمبيدات الحشرية وخاصةً الـDDT.

اسم الداء: داء البرداء (الحمى، الملاريا) Malaria.
العائل الفقاري: الإنسان، وهناك أنواع أخرى *للمتصورات* تسبب داء البرداء للطيور والثدييات.
العائل اللافقاري (أو الناقل Vector): إناث *الإنفيل* (البعوض الخبيث) Females of *Anopheles*.
الانتشار: عالمي، وتكون الإصابات أكثر غزارةً وحدةً في المناطق الحارة، وتنتشر *المتصورة النشيطة P. vivax* في منطقتنا بشكل خاص.
الطور الخامج: للإنسان الحيوانات البوغية؛ ولإناث *الإنفيل Anopheles* أمهات الأعراس بنوعيها.
آلية الخمج: تنتقل من أنثى الإنفيل إلى الإنسان وبالعكس نتيجةً للدغة أنثى الإنفيل للإنسان.

الشكلياء **Morphology**

- **الحيوانات البوغية** : متطاولة معوجة مدببة في النهاية الأمامية وتقيس ١٠-١٥×٠,٥-١ ميكرومتر.
- **الأطوار في خلايا الكبد** : تكون عند بدء التطفل في خلايا الكبد شبه كروية وتبلغ حوالي ٧ ميكرومتر قطراً، وتكبر خلال ٤٧ ساعة لتبلغ حوالي ٤٠ ميكرومتر، ويتشكل فيها حوالي ١٠٠٠٠ أقسومة Merozoites.
- **الأقسومات Merozoites** : تتواجد في مصورة الدم وتدعى أيضاً بالعنصر الانشطاري الفتي ولها شكلٌ ليموني وتبلغ ٣ ميكرومتر أو أقل.

⌖ الأطوار الانشطارية (الإعاشية) في الكريات الحمر :

- **الشكل الحلقي أو الخاتمي Ring form** : وعادةً ما يوجد بشكلٍ منفرد ضمن الكريات الحمر، وهو شبه دائري تملؤه فجوة كبيرة ويتوضع الكروماتين (النواة) فيه على المحيط، ويبلغ حجمه حوالي ربع قطر الكرية الحمراء نفسها. وفي حالة *المتصورة المنجلية P. falciparum* قد نرى على العنصر الحلقي بقعتين كروماتينيتين وقد نشاهد عنده أيضاً أكثر من عنصر حلقي في الكرية الحمراء نفسها.
- **الشكل المتحولي أو الأميبي Amoeba form** : ويكون عديم الشكل الخارجي لوجود امتدادات تشبه الأرجل الكاذبة، ويبلغ قطره حوالي نصف قطر الكرية الحمراء، وله نواة طرفية واحدة. وتبدأ عند كلٍ من *المتصورة النشطة P. vivax* *والمتصورة البيضوية P. ovale* الكرية الحمراء المضيفة بالتضخم اعتباراً من هذا الطور، كما قد يتخذ الطفيلي في حالة *المتصورة الوبالية P. malariae* شكلاً شريطياً Band forms ضمن الكرية الحمراء.
- **الشكل الزهري أو الوردي Rosette form** : وفيه يملأ الطفيلي كل الكرية الحمراء تقريباً وتكون فيه نوى عديدة تتوضع على محيطه. وفي حالة *المتصورة المنجلية P. falciparum* يملأ العنصر الطفيلي حوالي ثلاثة أرباع الكرية الحمراء.
- **المتقسمة Schizont** : وتدعى أيضاً بالعنصر الانشطاري الكهل، وفيها يكتمل انقسام السيتوبلاسما حول نوى العنصر الطفيلي بحيث تتشكل ١٢-١٤ أقسومة عند *المتصورة النشيطة P. vivax* و٨ أقسومات عند *المتصورة البيضوية P. ovale* و٦-١٢ أقسومة عند *المتصورة الوبالية P. malariae* وحوالي ١٢ أقسومة عند *المتصورة المنجلية P. falciparum*.
- **أمهات الأعراس الكبرية وأمهات الأعراس الصغرية Macro- and Microgametocytes** : وتكون شبه دائرية باستثناء *المتصورة المنجلية P. falciparum* حيث تكون منجلية الشكل (ومن هنا تسمية هذا النوع)، وتملأ أمهات الأعراس كامل الكرية الحمراء وتكون أحادية النواة.

- **الأعراس الكبرية (الأنثوية) Macrogametes** : وتنشأ عن مولدات الأعراس الكبرية مباشرةً دون انقسام وتشبهها.
- **الأعراس الصغرية (الذكرية) Microgametes** : وتنشأ عن انقسام مولدات الأعراس الصغرية إلى ٦-٨ عروسات (عرسات) وهي طويلة وأسطوانية وخيطية ولها شكلٌ سوطي.
- **البيضة المتحركة Ookinete** : وتنشأ من الخلية الزيجية Zygote التي تتشكل من اندماج عروس ذكرية مع عروس أنثوية.
- **الكيسة البيضية (البيضة المتكيسة) Oocyst** : وتكون صغيرة في البداية ثم تكبر في الحجم ليتشكل فيها أعداد يمكن أن تصل إلى عدة مئات من الألوف من الحيوانات البوغية، التي تتشكل فيها مباشرةً بما يشبه التكاثر الانشطاري ودون أي تشكيل للأبواغ.

دورة الحياة **Life Cycle**

مع امتصاص دم الإنسان تنتقل الحيوانات البوغية الموجودة في لعاب أنثى *البعوض* الناقلة إلى مجرى دم العائل الفقاري وتبقى هناك لفترة ١٥-٦٠ دقيقة، ثم تنتقل إلى خلايا بارانشيم الكبد (Copffer cells خاصةً)، حيث تبدأ في هذه الخلايا الدور الأول من التكاثر الانشطاري Schizogony وفيها يعطي كل حيوان بوغي عدة آلاف من الأقسومات (الشكل رقم ٥٨).

وقد تتحول بعض الحيوانات البوغية إلى حيوانات نائمة Hypnozoites تكمن في خلايا الكبد وتستطيع البدء بإصابة جديدة بعد فترات زمنية مديدة. تتراوح الفترة قبل البائنة Prepatent Period بين ٩-١٦ يوماً *للمتصورات النشيطة* و١٠-١٥ يوماً وحتى ١٠ أشهر *للمتصورات البيضوية* و٣-٤٢ يوماً *للمتصورات الوبالية* و٧-١٢ يوماً *للمتصورات المنجلية*.

وتنتقل بعدها الأقسومات الناتجة عن التكاثر الانشطاري الأول (في خلايا الكبد) إلى كريات الدم الحمر حيث تلجها متحولةً إلى الأتاريف أو الأشكال الناشطة (الشكل رقم ٥٨).

التكاثر الجنسي أو العروسي في معدة البعوضة

تحرر الحيوانات البوغية

بيضة متحركة

الإلقاح

التبوغ على جدار معدة البعوضة

انتقال الحيوانات البوغية إلى الغدد اللعابية للبعوضة

تشكل الأعراس

البعوضة

مع امتصاص البعوضة لدم الإنسان أخذها للعناصر مولدة الأعراس

تحرير الحيوانات البوغية إلى دم الإنسان المحيطي

الإنسان

مولدات الأعراس الكبرية والصغرية

التكاثر الانشطاري الأولي في خلايا الكبد الخلالية

تكرار التكاثر الانشطاري في كريات الدم الحمر

متشظية

طور زهري

طور متحولي

طور حلقي

الشكل رقم ٥٨ : مخطط يبين مراحل دورة حياة *المتصورة النشيطة* .





وتزداد الأتاريف حجماً ضمن الكرية الحمراء ابتداءً بالشكل الخاتمي ومروراً بالشكلين المتحولي والزهري لتملأ كل الكرية الحمراء منتهيةً بالمتقسمة التي تفجر الكرية الحمراء محررةً العديد من الأقسومات التي تلج كريات حمراء جديدة وهكذا...

وتختلف فترة التكاثر الانشطاري في الكريات الحمراء بين أنواع المتصورات، بينما تكون بعض الأقسومات في حالة *المتصورة المنجلية* مقاومة وكامنة ضمن الكريات الحمر وتستطيع البدء بإصابة شديدة بعد فترة زمنية مديدة نسبياً.

وبعد عدة دورات من التكاثر الانشطاري يبدأ التكاثر العروسي (الجنسي) Gametogony وفيه تلج بعض الأقسومات الكريات الحمر وتتحول فيها إلى أمهات أعراس كبرية وأخرى لأمهات أعراس صغرية، وتبقى هذه الأشكال دائرة مع الدم حتى تمتص أنثى *بعوض* خبيث دم هذا الإنسان المصاب.

وفي داخل معي هذه *البعوضة* ونتيجة تغير الوسط المحيط بها تنشط أمهات الأعراس وتعطي الأعراس الكبرية الساكنة والصغرية المتحركة، ويتم الإخصاب لتتشكل الخلية الزيجية Zygote وبذلك ينتهي التكاثر الجنسي (ارجع للشكل رقم ٥٨).

تكون الخلية الزيجية في البدء متحركة (البيضة المتحركة Ookinete) وتخترق جدار معي *البعوضة* لتتوضع على سطحه الخارجي وتتكيس متحولة إلى الكيسة البيضية التي تبدأ بالتكاثر البوغي Sporogony وفيه تتشكل في كل كيسة بيضية مئات الألوف من الحيوانات البوغية دون تشكيل الكيسات البوغية.

وبعد انفجار الكيسة البيضية تتحرر الحيوانات البوغية وتنتقل عبر تجويف جسم *البعوضة* إلى غددها اللعابية، حيث تنتقل مع لعاب *البعوضة* إلى دم الإنسان التالي الذي ستلدغه هذه *البعوضة*.

الإمراضية والسريرية **Pathology & Clinic**

يتميز داء البرداء بنوبات حمى تتكرر بانتظام ويعود ذلك للتزامن في أدوار التكاثر الانشطاري ضمن الكريات الحمر. ويؤدي الانفجار المتزامن للكريات الحمر المصابة إلى تحرير بقايا استقلاب الطفيلي ومخلفاته وذيفاناته المحتجزة داخل الغشاء السيتوبلاسمي لهذه الكريات.

وذلك يؤدي إلى إجهاد الكبد المسؤول عن التخلص من هذا الكم الكبير من السموم والمواد والبقايا العضوية الغريبة مما يؤدي إلى نوبة الحمى.

تتميز نوبة الحمى بثلاث مراحل تختلف بأزمانها وحدتها عند الأنواع الأربعة، وهي:

١ – **مرحلة العرواء (برودة)** : وفيها يشعر المصاب بالبرد الشديد ويبدأ بالارتجاف وقد يتصاحب ذلك بتسارع القلب وارتفاع الضغط واصفرار الجلد وجفافه مع احمرار الوجه ووجع الرأس وقد تطول إلى ساعتين.

٢ – **مرحلة الحمى (سخونة)** : وهنا ترتفع درجة حرارة المريض إلى ٤٠-٤١°م ويترافق ذلك بتسارع القلب والتنفس ووجع الرأس والشعور بالعطش وأحياناً الغيبوبة أو الهذيان.

٣ – **مرحلة التعرق (رطوبة)** : وهي عبارة عن تعرق غزير يصاحبه تناقص الارتفاع في درجات الحرارة، وتطول من ١-٥ ساعات. وتنتهي بمرحلة راحة حتى نوبة الحمى التالية.

ونظراً للاختلاف في زمن التكاثر الانشطاري عند الأنواع المختلفة للمتصورة، نلاحظ أنواع البرداء الأربعة التالية:

١ – **الحمى الثلث أو الغب Malaria tertiana** أو teritian malaria : وتسببها *المتصورة النشيطة Plasmodium vivax* وتكون المدة الفاصلة فيها بين نوبتي حمى متتاليتين ٤٨ ساعة (أي يومين راحة وفي اليوم الثالث تبدأ نوبة الحمى).

٢ – **البرداء أو الحمى شبه الثلث أو الغب الحميدة Malaria semi-tertiana** أو benign tertian Malaria : وتسببها *المتصورة البيضوية Plasmodium ovale* وتكون المدة الفاصلة فيها بين نوبتي حمى متتاليتين ٤٨ ساعة أيضاً (أيضاً يومي راحة وفي اليوم الثالث تبدأ نوبة الحمى).

٣ – **البرداء أو الحمى الربع Malaria quartana** أو quartan malaria : وتسببها *المتصورة الوبالية Plasmodium malariae* وتكون المدة الفاصلة فيها بين نوبتي حمى متتاليتين ٧٢ ساعة (أي ثلاثة أيام راحة وفي اليوم الرابع تبدأ نوبة الحمى).

٤ – **البرداء أو الحمى تحت الثلث أو الخبيثة Malaria tropica** أو pernicious malaria : وتسببها *المتصورة المنجلية Plasmodium falciparum* ولا يوجد فيها زمن محدد للمدة الفاصلة بين نوبتي الحمى المتتاليتين وتكون عموماً أقل من ٤٨ ساعة وحتى ٢٤ ساعة (أي كل يوم).

يتجلى التأثير الإمراضي نتيجة التخثر الصغري داخل الأوعية intravascular microcoagulation والناتج عن تكدس الكريات الحمر لتغير الغلاف النمطي الناتج عن التأثير البوليببتيدي الفعال فيها وفي الجدران الداخلية للأوعية الدموية. ويتم هنا تأذي الدماغ والكلى والقلب والطحال والكبد نظراً للإمدادات الدموية الواسعة فيها.

كما يمكن تمييز عدة أنواع من البرداء حسب مكان الإصابة الأشد تضرراً، ويتضح ذلك خاصةً عند الإصابة بالمتصورة المنجلية، فنميز مثلاً ملاريا الدماغ Cerberal Malaria وملاريا الكلى Renal Malaria والملاريا الجليدية أو الصاقعة (الصدر) Algid Malaria والملاريا الهضمية المعوية Gastrointestinal Malaria وتترافق كلٌّ منها بأعراض موافقة لمكان التوضع كألم الرأس وعطب الكلية والصدمة والإسهال على الترتيب.

العلاج Therapy

اعتمد الطب قديماً على لحاء شجرة الكينا. ويتم العلاج حالياً عن طريق الفم، وبشكلٍ رئيسي بوساطة الكلوروقوين Chloroquin وفي حالة التعنيد يمكن مصاحبته بالفانسيدار Fansidar. وهناك التتراسايكلين Tetracycline والكينين Chinin ومشتقاته...

الوقاية Prophylaxis

القضاء على تجمعات *الإنفيل* من خلال استعمال المبيدات الحشرية أو تجفيف المستنقعات أو المكافحة الحيوية بتربية الأسماك أو البط. وللحماية الشخصية يمكن استعمال الشباك الضيقة والكلّة (الناموسية). ويمكن اللجوء إلى الوقاية الدوائية قبل وخلال زيارة المناطق الموبوءة، ويقصد بذلك البدء بتناول الدواء قبل أسبوع من زيارة المنطقة الموبوءة واستمرار تناوله خلال الإقامة فيها وحتى بعد أسبوعين من الإقامة.

١٢ - البابسية المتباعدة *Babesia divergens*

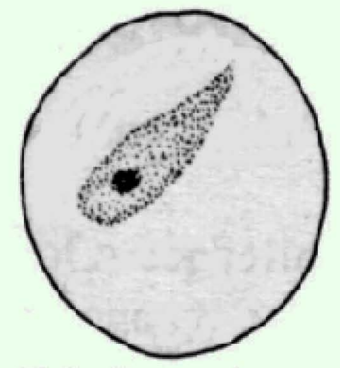
١٣ - البابسية الدقيقة *Babesia microti*

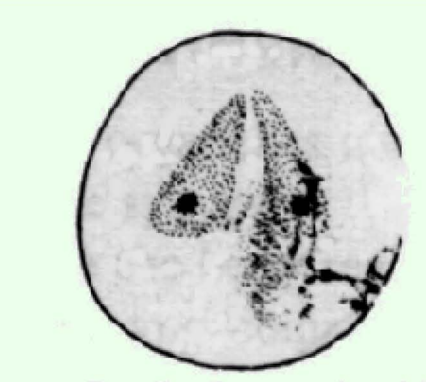
اسم الداء: حمى الماء الأحمر Red water fever أو Nantucket Island fever.
العائل الفقاري: عند *البابسية المتباعدة* الأبقار والمواشي الأخرى والإنسان، وعند *البابسية الدقيقة* الفئران وأحياناً الإنسان.
العائل اللافقاري (أو الناقل): أنواع *اللبود* (القراد الصلب) من الجنس *Ixodes*.
الانتشـــار: *البابسية المتباعدة* في العالم القديم وخاصة في أماكن تربية المواشي و*البابسية الدقيقة* في العالم الجديد.
الطور الخامج: للإنسان والعوائل الفقارية الحيوانات البوغية؛ و*للبود* العناصر البابسية.
آليـة الخمج: تنتقل بين الإنسان والعوائل الفقارية من جهة واللبود من جهة أخرى مع لدغة اللبود.

الشكلياء Morphology

⌖ **الأتاريف Trophozoites** : تتشابه الأشكال في الكريات الحمر مع مثيلاتها عند *المتصورات* وخاصةً الأشكال الخاتمية *للمتصورة المنجلية* مما يؤدي إلى صعوبة التشخيص (الشكل رقم ٥٩).

ولكن تتوضع *البابسية* epicellular على الكرية الحمراء وليس ضمنها وتكون هلالية الشكل كما تنقسم ثنائياً إلى هلالين ينقسمان بدورهما إلى أربعة ليتشكل ما يشبه الصليب الوردي.





عنصر بابيسي والانشطار الثنائي في كريات الدم الحمر

الشكل رقم ٥٩ : شكلياء *البابسية المتباعدة* .

دورة الحياة **Life Cycle**

يتم خمج الإنسان (أو العائل الفقاري ويلعب هنا دور العائل المتوسط) عندما يمتص لبود ناقل *للبابسية* دم هذا الإنسان مما يؤدي بالتالي إلى ولوج الحيوانات البوغية مع لعاب اللبود إلى مجرى دم الإنسان (الشكل رقم ٦٠).

الشكل رقم ٦٠ : دورة حياة *البابسية* (الشرح في النص) .

وتدوم فترة الحضانة ١–٣ أسابيع، ولا توجد مرحلة تكاثر انشطارية في كبد العائل، حيث تبدأ الحيوانات البوغية بغزو الكريات الحمر مباشرةً والانقسام

الانشطاري الثنائي داخلها (إلى عنصرين فأربعة)، ثم تنفجر الكريات الحمر وتغزو العناصر *البابيسية* كريات حمر جديدة، ويتوالى هكذا التكاثر الانشطاري الثنائي.

ومع الامتصاص التالي لدم هذا العائل تتحول العناصر *البابسية* ضمن معي *اللبود* (العائل الناقل ويلعب دور العائل الانتهائي) إلى عناصر أمهات للأعراس الكبرية وأخرى أمهات للأعراس الصغرية. وتعطي أولاها أعراساً كبرية منفردة، بينما تتشعع أمهات الأعراس الصغرية لتعطي كلاً منها عدة أعراس صغرية نحيفة خيطية.

ويتم الإخصاب في معي القراد وتكون الـZygote في البداية متحركة Ookinete حيث تهاجر إلى الغدد اللعابية *للبود* والأعضاء الأخرى لتتكاثر هناك.

ويمكن استمرار *البابسية* في القراد طيلة عمره عن طريق تحول البيوض المتحركة للأقسومات الكيسية Cystomeres التي تتكاثر ثم تتحول ثانيةً إلى بيوض متحركة، كما تستطيع البيوض المتحركة التي تصل إلى مبايض *اللبود* الانتقال ضمن البيوض للأجيال التالية من *اللبود*. وتتكيس البيوض المتحركة في الغدد اللعابية *للبود* وتعطي مباشرةً الحيوانات البوغية (دون تشكيل الأبواغ).

الإمراضية والسريرية **Pathology & Clinic**

تنجم الإمراضية عن تحرير كميات كبيرة من خضاب الدم عند انفجار الكريات الحمر المصابة. وتتجلى الأعراض بارتفاع حراري فجائي، والشعور بالبرد مع الارتجاف، والحمى المستمرة، والتعب الطاغي، وفقر الدم البسيط وحتى الشديد، واليرقان.

وعند الإصابة الشديدة نشاهد البول الحاوي لخضاب الدم (وذلك لعدم استطاعة الكبد تفكيك كافة خضاب الدم المنحل، وتدعى هذه الظاهرة بحمى الماء الأحمر) والذي يؤدي في النهاية إلى توقف الكلية عن العمل.

التشخيص **Diagnosis**

يعد البول الأحمر اللون في الإصابات المتقدمة للعوائل الفقارية (المتوسطة) من الدلائل السريرية على الإصابة.

ويتم الفحص عن الطفيليات في المسحات الدموية الملونـة بـالغيمزا Giemsa stained blood smears. ويمكن تطبيق اللطخات الـسميكة Thick drops مـن قبـل ذوي الخبرة فقط، حيث يصعب فيها تمييز الأشكال البابيسية عن الأشـكال الأعاشـية للمتصورات.

العلاج **Therapy**

مشتقات الايميدازول Imidazole derivatives، والكلوروقوين Chloroquine.

الوقاية **Prophylaxis**

منع لدغ *اللبود* وذلك بتفتيش الملابس بعد الإقامة أو المسير في مناطق انتـشار *اللبود* (الغابات) وتجميع *اللبود* المعلق إليها وقتله، ويستحسن لبس أردية واقية وتغطيـة أجزاء الجسم المكشوفة عند زيارة هذه الأماكن.

وفي حالة تعلق *اللبود* على الإنسان ينبغي دهن مؤخرة *اللبود* بكريم دهنـي ثـم استبعاد هذا *اللبود* بعد حوالي الساعة.

الفصل الثاني عشر

الهدبيات الطفيلية
Ciliates (Ciliophora)

أولاً – الخصائص العامة للهدبيات

لم تعثر على إصابات بشرية بالحيوانات المهدبة (الهوادب أو الهدبيات Ciliata) إلا نادراً جداً. فمن المعروف من الإصابات المعوية البشرية بالهدبيات فقط الإصابة *بالقربية القولونية Balantidium coli*، وهذا هدبي يتطفل أيضاً وبشكلٍ رئيس عند الخنازير وبعض أنواع القردة، لكنه لا يسبب لها أية ظواهر إمراضية جوهرية.

وهناك بعض الهدبيات التي تتطفل في أو على بعض الحيوانات الأخرى نذكر منها *النكتوثيروس Nectotherus cordiformis* الذي يتطفل في أمعاء الضفدع *والاشثيوفثيروس Ichthyophthirius multifillis* الذي يتطفل على جلد الأسماك مسبباً لها داء التبرغل الأبيض.

ثانياً – دراسة أنواع الهدبيات الطفيلية

١ً – *القربية (الزقية) القولونية Balantidium coli*

اسم الداء: الزحار البالانتيديومي Balantidiosis
العائل المحدد: الخنزير والإنسان والعديد من الرئيسيات.
الانتشار: عالمي، ويغزر في المناطق الحارة، ويرتبط انتشاره بأماكن تربية الخنازير خاصةً.
الطور الخامج: الكيسات (وتوجد في براز الخنازير ونادراً ما تتشكل عند الإنسان).
آلية الخمج: نتيجة تلوث الطعام بالكيسات، كما يمكن انتقال الكيسات بوساطة الذباب والحشرات الأخرى أيضاً.

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites** : بيضوية أو شبه بيضوية (الشكل رقم ٦١)، وتبدو في المحضرات المباشرة بلونٍ رصاصي لكن أحياناً تأخذ لوناً مخضراً خفيفاً أيضاً. وتبلغ أبعادها: ٣٠-١٥٠×٢٥-١٢٠ ميكرومتر، وغالباً ٦٠-٧٠×٤٠-٦٠ ميكرومتر. ويكون سطح الجسم والدهليز الفموي فيها متجانسي التهديب.

أما فتحة الفم (الفم الخلوي) فتكون انشقاقية الشكل وتقع في القطب العلوي للخلية في قعر حفرة حلقية الشكل هي الدهليز الفموي؛ ويقع الشرج الخلوي في النهاية الخلفية ويكون جانبياً.

وتتشكل الفجوات الغذائية في منطقة سيتوبلاسم الفم الخلوي وتدور مع السيتوبلاسم وتطرح البقايا عبر الشرج الخلوي، ونعثر في الفجوات الغذائية على خلايا جرثومية وفطرية وأحياناً أيضاً نسيجية ودموية (كريات دم حمر وبيض) وأيضاً على أشكال طفيلية أخرى، *كالجياردية*، وأفراد من نفس النوع وبيوض ديدان (*المسلّكة شعرية الرأس* وغيرها). وهناك فجوتان منقبضتان (نابضتان) تقع كلٌّ منهما في إحدى نهايتي الخلية الأمامية والخلفية.

أما نواة الخلية الكبيرة (الإعاشية) فتقع في القسم الأوسط للخلية وتكون كلوية الشكل (بينما تكون في المحضرات الملونة أكثر بيضوية أو عصوية أو قليدية الشكل مع غلاف نووي واضح ومحتوى كروماتيني كثيف) وتقع النواة الصغيرة (التكاثرية) بجانب تلك الكبيرة.

- **الكيسات Cysts** : كروية أو شبه كروية (الشكل رقم ٦١)، وتقيس ٤٠-٦٥ ميكرومتر قطراً. وتبقى محتوياتها في الأشكال الفتية متحركة، لكنها تصبح في الأشكال الأقدم ذات بنية متجانسة.

ونميز في الكيسة النواة الكبيرة التي غالباً ما تصبح أكثر طولاً، أما النواة الصغيرة فتقع في ظل النواة الكبيرة، كما نميز بقايا الفم الخلوي والفجوتين النابضتين، وفي الكيسات الفتية يمكن رؤية الأهداب أيضاً. ونادراً ما يعثر على فردين معاً في نفس الكيسة. ولا يمكن غالباً تمييز محتويات الكيسة بوضوح عند التلوين (الشكل رقم ٦١).

كيسة
أتروفة
مقطعان نسيجيان في أمعاء مصابة

الشكل رقم ٦١ : شكلياء *القربية القولونية* وامراضيتها .

دورة الحياة **Life Cycle**

مع تلويث براز الخنزير للوسط المحيط يتم نشر كيسات *القربية* المقاومة نسبياً (فترة البقيا في الماء مثلاً ثلاثة أيام)، ليأخذها الإنسان عن طريق الفم مع التهامه للمواد الغذائية الملوثة أو الجزيئات المتسخة أو ما شابهها. وتبقى أهمية الإنسان كمنبع (مكمن) للخمج ضئيلة، حيث نادراً ما يتم طرح الكيسات عنده. كما يرتبط الانتشار الوبائي لهذا الطفيلي بمناطق تربية الخنازير (وعليه نستنتج تدني انتشاره في العالمين العربي والإسلامي عموماً).

الإمراضية والسريرية **Pathology & Clinic**

يعد هذا الطفيلي من أكبر الحيوانات الأوالي المتطفلة على الإنسان. ويستوطن في المعي الغليظ والمستقيم، ويفضل القولون السيني. ونادراً ما يستوطن في نهاية اللفائفي. ويقوم بغزو منطقة الاستيطان مشكلاً بثوراً صغيرة أقل عمقاً من بثور *المتحولة الحالة للنسج*.

أما الهضم الإنزيمي للمخاطية فلم يبرهن عليه بعد. ويمكن للجسيمات اليحلولية البلعمية Phagolysosomes (وتنشأ هذه عن اتحاد اليحلولات/الجسيمات الحالة Lysosomes مع الجسيمات البلعمية Phagosome) أن تلعب دوراً في ذلك (التجشؤ الخلوي). ولا توجد انتشارات خارج معوية سوى استيطان العقد اللمفية المحلية.

في حالة المسلك ذو الأعراض تصبح المخاطية متوزمة محمرة ونجد فيها قرحات عديدة ذات حوافٍ متآكلة وتصل إلى ما تحت المخاطية (ويشبه ذلك تقرح المخاطية في داء الأميبيات). ويمكن تشخيص الطفيليات في حواف القرحة أو في طبقات النسج المجاورة، ولكن ليس في النخور.

كما يمكن للطفيلي أن يستوطن الأوعية الدموية واللمفية للمعي الغليظ، ونادراً في الصفيحة العضلية. وتكون انثقابات الأمعاء نادرة. ويمكن اعتبار هذا الداء داءً مهنياً لمربي الخنازير وجزاريها.

١ - خمج لمعة الأمعاء عديم الأعراض Nonpathogen Infection :

يعد داء القربيات خمجاً أولياً مشتركاً؛ ويكون الإنسان هنا عائل صدفة فقط. وأغلب الإصابات تكون تحت سريرية، حيث وكما يظهر لا يحدث أي اجتياح للطفيلي للمخاطية.

٢ - المسلك ذو الأعراض Pathogenic Pathway :

وفيه تم تشخيص أوجاع جسم قولونية، وإسهال مخاطي-مدمى (زحار بالانتديومي)، وحمى، وغثيان، وتقيؤ، وفقدان الشهية. كما يمكن الكشف عن تدمي معوي شديد، وكذلك التبادل ما بين الإسهال عديم الخصائص والإمساك أو الأعراض الخفيفة كثيرة الدلالات.

ويهيئ الخمج الجرثومي الإضافي الفرصة المناسبة للمسلك الحاد، وحسب الحالة فإنها قد تنتهي بالوفاة أيضاً.

وتحفز الشروط التالية المسلك ذا الأعراض التالية: انخفاض الحامضية؛ وعسر الهضم؛ والتغذية الغنية بالسكريات؛ والاستيطان الجرثومي الخاطئ؛ والأخماج الجرثومية المنافسة (داء الجياردية، وداء المسلكات شعرية الرأس).

التشخيص **Diagnosis**

سريرياً يمكن تنظير المستقيم أو القولون والخزع، ويمكن الكشف عن المسبب في مسحات جدار الأمعاء. ومخبرياً ينبغي الكشف عن أتاريف *القربيات* (ونادراً كيساتها) في البراز، ولذا تستحسن الطريقة المباشرة.

وعادةً ما تطبق طرائق الإكثار تبعاً لمبدأ هجرة *القربيات* من عينات البراز الموضوعة داخل قماش نفوذ والمغمورة في محلول فيزيولوجي ضمن طبق بتري إلى محيط هذا الطبق.

العلاج **Therapy**

التتراسايكلين Tetracycline والأمبسلين Ampicillin والسلفاديازين Sulfadiazin والمونومايسن Monomycin والديّيودهيدروكسيقوين Diiodohydroxyquin والميترونيدازول Metronidazole. وتعد المستحضرات الزرنيخية أقل تأثيراً.

الوقاية **Prophylaxis**

الامتناع عن التهام المواد الغذائية الملوثة بالكيسات وذلك من خلال التطبيق الصحيح لقواعد النظافة الشخصية (غسل الأيدي قبل تناول الطعام). وعدم تلويث الوسط المحيط بالمراحل الطفيلية (مراعاة القواعد الصحية في تربية الخنازير والتخلص من فضلاتها، ومكافحة الذباب وهكذا...). وتطبيق إجراءات النظافة الواجبة خاصةً في الشروط المناسبة لانتشار الخمج. ويجب التنويه لأن داء الزحار البالانتيديومي يعد داءً مهنياً يصيب الأفراد الذين يتعاملون بتربية الخنازير ونظافتها ونظافة حظائرها والأطباء البيطريين والجزارين.

٢ – نكتوثيروس كورديفورميس *Nectotherus cordiformis*

العائل المحدد:	**الضفدع وزواحف وبرمائيات أخرى وكذلك أمعاء ديدان الأرض.**
الانتشـــار:	**عالمي.**
الطور الخامج:	**الكيسات.**
آليـة الخمج:	**نتيجة التهام الكيسات.**

الشكلياء Morphology

⌖ **الأتاريف Trophozoites** : كلوية، وتقيس ٦٠-٢٠٠ ميكرومتر طولاً. أما فتحة الفم (الفم الخلوي) والدهليز الفموي فتكون بطنية التوضع ويأخذ الدهليز الفموي شكلاً شبه حرف S. وتحوي الأتاريف على العديد من الفجوات الغذائية وفجوتين منقبضتين (نابضتين) تقع كلٌّ منهما في إحدى نهايتي الخلية الأمامية والخلفية. أما نواة الخلية الكبيرة (الإعاشية) فتقع في القسم الأوسط للخلية وتكون أجاصية أو كمثرية الشكل أو كلوية متطاولة، وتقع النواة الصغيرة (التكاثرية) بجانب تلك الكبيرة (الشكل رقم ٦٢).

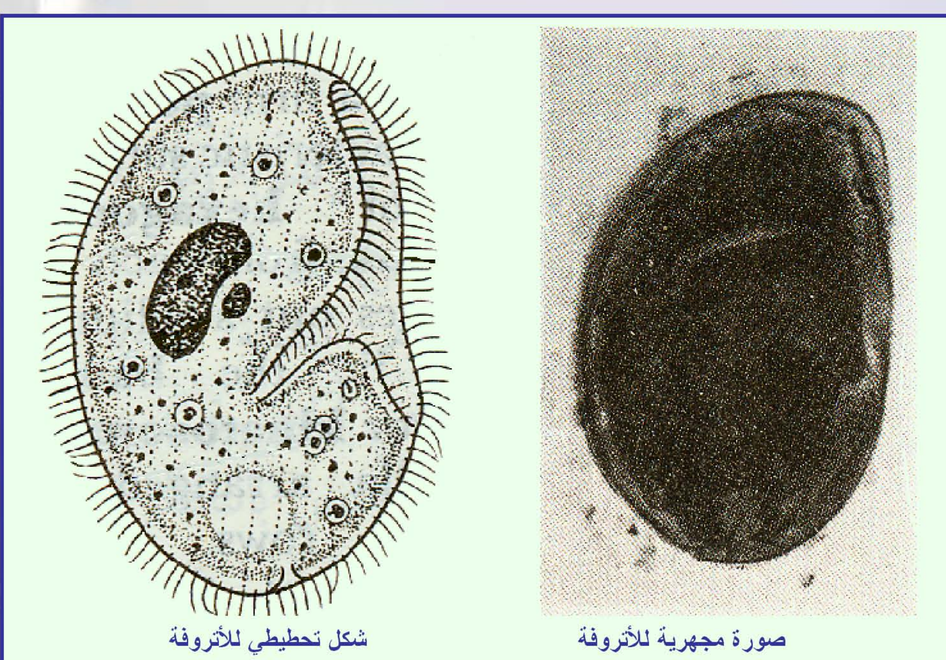
دورة الحياة Life Cycle

يتطفل هذا الهدبي في مستقيم الضفدع وكذلك في أمعاء الصراصير وأمعاء ديدان الأرض، وفيها يتكاثر ويشكل كيسات تطرح إلى الوسط الخارجي لتعود مرة أخرى للعائل مع التهام المواد الملوثة بالكيسات.

التشخيص Diagnosis

بعد قتل وتشريح الضفدع يفصل المستقيم ويوضع في طبق بتري، تؤخذ كمية صغيرة بقدر رأس الدبوس من محتويات المستقيم وتضاف إليها قطرة ماء أو محلول رنجر ضفدعي وتغطى بساترة وتفحص مباشرة تحت المجهر على التمبير ٤×١٠ أو ١٠×١٠ أو حتى ١٠×٤٠ حيث نميز الطفيلي من خلال حركته الانسيابية وحركة أهدابه وموقع الدهليز الفموي البطني. ويجب تمييزه عن أنواع القربيات والتي يكون دهليزها الفموي قمي التوضع، وكذلك ينبغي تمييزه عن أنواع *الأوبالينة*.





الشكل رقم ٦٢ : شكلياء *النكتوثيروس كورديفورميس* .

٣ً – *إيشثيوفثيروس مولتفيليس*
Ichthyophthirius multifiliis

اسم الداء:	داء التبرغل الأبيض Ick أو البقعة البيضاء.
العائل المحدد:	أسماك المياه العذبة وخاصة أسماك الكارب وأسماك الزينة.
الانتشـــــار:	عالمي، وخاصةً في المسطحات المائية العذبة الحاوية على الأسماك وكذلك في بحيرات تربية الأسماك وأيضاً في أحواض تربية أسماك الزينة Aquarium.
الطور الخامج:	الأتاريف.
آليـة الخمج:	ولوج الأتاريف مباشرةً عبر فتحة الغلاصم ومن خلال الحراشف إلى الجلد.

الشكلياء **Morphology**

- **الأتاريف Trophozoites** : بيضوية وتصل حتى ١ مـم طــولاً، وهــي مغطــاة بصفوف عديدة من الأهداب. وللأتاريف في إحدى نهايتيها فم خلوي دائــري خــالٍ من الأهداب. النواة الكبيرة نضوية وتتوضع النواة الصغيرة الكروية في تجويفهــا، كما نشاهد العديد من الفجوات في السيتوبلاسم.

دورة الحياة Life Cycle

يتطفل هذا الهدبي على حراشف وجلد أسماك المياه العذبة وأسماك الزينة في أحواض تربية الأسماك. ويتطفل أيضاً على الخيوط الغلصمية لهذه الأسماك وقرنية العين فيها (الشكل رقم ٦٣)، ويتكاثر بالانقسام الثنائي العرضي.



الشكل رقم ٦٣ : تكاثر الايشثيوفثيروس على الخيوط الغلصمية للأسماك .

الامراضية Pathology

يسبب هذا الهدبي لأسماك المياه العذبة وأسماك الزينة مرض التبرغل الأبيض، الذي يؤدي إلى زوال أجزاء من الجلد مما يسمح للأخماج الفطرية والجرثومية بالولوج إلى الأسماك المصابة، وربما هلاكها.

التشخيص Diagnosis

يمكن الكشف عن هذا الطفيلي بقشط جلد الأسماك وحراشفها في مناطق الإصابة والفحص عن أتاريف الهدبي فيها، كما يمكن اللجوء لاستئصال الخيوط الغلصمية المصابة وفحصها بشكلٍ مباشر أو بعد تلوينها حسب طرائق تلوين النسج الرطبة.



منشورات جامعة حلب
كلية العلوم



الباب الثالث

علم الديدان الطفيلية

Parasitic Helminthology

الدكتور
يحيى عساني

الدكتور
غسان العبد الرحمن





تصنف الديدان التي تتطفل على الإنسان والحيوان في ثلاث شعب :

- ☑ **شعبة الديدان المنبسطة plathelminthes. وسندرس منها أمثلة تابعة لصف المثقوبات Termatoda وصف الشريطيات Cestoda.**
- ☑ **شعبة الديدان الخيطية Nenathelminthes. وسنكتفي هنا بدراسة أمثلة تابعة لصف وحيد هو صف الديدان الحبلية Nematoda. وسندرس منه الديدان الخيطية المعوية والفيللاريات (الديدان الخيطية الدموية).**
- ☑ **شعبة الديدان الحلقية Annilida. وينتمي لها العلق الطبي، لكننا لن نتعرض لدراسة الديدان الحلقية في هذا الكتاب.**

الفصل الثالث عشر

الديدان المثقوبة Trematoda

أولاً – الخصائص العامة للديدان المثقوبة

ديدان منبسطة ذات تناظر جانبي ومضغوطة بالاتجاه الظهري – البطني، محاطة بقشرة سميكة وجوفها مملوء بنسيج برانشيمي تنغرس فيه الأعضاء، تحمل محجمين قويين كأعضاء للتثبيت (الديدان الماصة !) ويعيش غالبيتها على شكل طفيليات داخلية وتضم تحت صفين فقط هما :

★ **تحت صف Aspidobothrii** : ويضم حوالي /٤٠/ نوعاً، كلها صغيرة لا تتجاوز المليمترات، تتطفل على الأعضاء الداخلية المتخلفة للقواقع والحلازين المائية وأمعاء الأسماك والسلاحف، ولا تتضمن دورة حياتها تحوراً شكلياً ولا تحتاج مضيفاً متوسطاً ما عدا بعض الأنواع القليلة.

★ **تحت صف Malacobothrii** (أو **ثنائية الجيل Digenea**) : ومن أهم صفاته التطور غير المباشر عبر حلقة الحياة، حيث تمر حلقة الحياة بأكثر من مضيف وتتضمن تحوراً شكلياً عبر عدة أجيال، وينضم تحت لواء هذا تحت الصف نحو /٢٧٠٠/ نوع.

وديدان تحت الصف هذا صغيرة الحجم يتراوح طولها بين عدة ميليمترات وعدة سنتيمترات وهي غير مقطعة كما في الشريطيات وتكون عموماً منبسطة ورقيقة ومحاطة بقشرة سميكة قد تحمل قشور أو شويكات وغدد جلدية. أما الجوف العام فهو مملوء بنسيج برانشيمي مغروسة فيه الأعضاء الأخرى، وتتثبت هذه الديدان على

أعضاء مضيفها بوساطة محجم فموي يحيط بالفم ومحجم أخر بطني التوضع يدعى بالمحجم البطني.

جهاز الهضم :

بسيط التركيب ويبدأ بالفم في مركز المحجم الفموي الذي يليه بلعوم قصير ثم مري ثم المعي المؤلف من فرعين على جانبي الدودة، ويمتد الفرعان حتى قرب النهاية الخلفية وهما مسدودان حيث تطرح الفضلات من الفم ثانية. يتم الهضم عادة خارج الخلايا بوساطة انزيمات هاضمة، وأهم نواتج الهضم هو الغليكوجين ومنه تستمد الدودة طاقتها.

جهاز الإفراغ (جهاز الإطراح) :

يتألف من قناة واحدة تنفتح في مؤخرة الدودة بثقب إفراغي وفي الأمام تتفرع هذه القناة إلى قناتين تمتدان على جانبي الدودة باتجاه الأمام حيث تحمل كل قناة كلى ابتدائية Protonephrids أو ما يدعى بالخلايا اللهبية.

الجهاز العصبي :

وهو بدائي وبسيط ومؤلف من عقدتين عصبيتين ينطلق منهما نحو الأمام ونحو الخلف ثلاثة حبال عصبية : ظهرية وجانبية وبطنية، وتتصل فيما بينها بوصلات عرضانية، وتنتهي الحبال العصبية بخيوط عصبية لتغذية النسيج العضلي وباقي الأعضاء الأخرى.

الجهاز التناسلي :

معظم افراد هذ الصف خنثى ما عدا منشقات الجسم Schistosomatida، والإلقاح ذاتي، وتاخذ أعضاء التكاثر الحيز الأكبر في جوف الدودة حيث يتألف الجهاز التناسلي الذكري من خصيتين يخرج منها قنوات صادرة تتحد مع بعضها قرب المحجم البطني ضمن عضو الإقتران الذي يتألف من القضيب وجيب القضيب. أما الجهاز الأنثوي فيتألف من مبيض حويصلي الشكل يتصل بالمستودع المنوي بواساطة قناة،

والفتحة التناسلية الأنثوية تفتح قرب الفوهة الذكرية ضمن محفظة واحدة، ويلحق بهذا الجهاز غدتا المح والقالب البيضي والرحم. ويتم الإلقاح وتشكيل البيضة الملقحة (زيجوت Zygote) ضمن القالب البيضي قبل الرحم .

التكاثر :

حلقة حياة أفراد هذا الصف معقدة وتمر بأكثر من مرحلة تتضمن تحوراً شكلياً وانتقالاً من مضيف لآخر، وعلى العموم لا تكتمل دورة الحياة دون المرور بمضيف واحد على الأقل وغالباً ما يكون من شعبة الرخويات، ولكن هناك بعض الأنواع التي تحتاج لأربعة عوائل لتتم دورة حياتها.

ثانياً – دراسة أنواع الديدان المثقوبة الهامة

سنستعرض فيما يلي أهم المثقوبات التي تلعب دوراً هاماً في حياة الإنسان سواء من جراء تطفلها مباشرة على الإنسان أو على حيوانات المزرعة وما تسببه من خسائر إقتصادية.

١ً – المتورقة (الوريقة) الكبدية *Fasciola hepatica*

العائل النهائي: العواشب، وخاصةً الأغنام والأبقار والماعز، ونادراً القوارض والقرود والإنسان.
العائل المتوسط: أنواع الحلازين المائية وخاصةً Lymnaea truncatula.
الانتشـــار: أوروبا وآسيا وأفريقيا وجنوب ووسط أمريكا (مناطق الرعي في هذه البلدان).
الطور الخامج: للعائل النهائي الذوانب التوالي Metacercaria؛ وللحلزون الطُفيلات (الأجنة المهدبة) Miracidia.
آليــة الخمج: للعائل النهائي نتيجة التهامه لأوراق النباتات الخضراء الحاوية على خلائف الذوانب؛ وعند الحلازين نتيجة اختراق الطُفيل(الجنين المهدب) للحافة جسمها بشكلٍ فعّال.

الوصف الشكلي Morphology

هي دودة رقيقة تشبه ورقة الشجر وساق الشكل الورقي فيهـا هـو الاستطالة الرأسية مضغوطة بالاتجاه الظهري البطني، طولها من /٢-٣/ سم وعرضها من /١-١,٥/ سم، عريضة في قسمها الأمامي بينما هي رفيعة في قسمها الخلفي. وفي النهاية

الأمامية للاستطالة الرأسية يتوضع المحجم الفموي الذي يفتح في قعره الفم، ويقع المحجم البطني في قاعدة الاستطالة، الذي يوجد في أعلاه منخفض دائري الشكل يدعى بالجيب التناسلي، وعلى الجيب التناسلي يوجد القضيب والفتحة الأنثوية، التي هي في الواقع فتحة الرحم. وعلى الناحية الظهرية للجسم وفي الأمام نميز فتحة لاورير، وهي الفتحة الأنثوية الوظيفية. وفي النهاية الخلفية للجسم وعلى الناحية الظهرية أيضاً نميز الفتحة الإطراحية. يحاط جسمها بقشيرة ثخينة تحمل أشواكاً صغيرة .

- **جهاز الهضم** : يفتح الفم في قعر التجويف الفموي ويتصل بالبلعوم فالمعي الذي يتفرع أمام المحجم البطني لردبين أعوريين يسيران بشكلٍ متوازٍ في منتصف الجسم، ويتفرع كلٌّ منهما إلى ردوب أعورية ثانوية وثالثية، ولا يوجد شرج. تصل فروع المعي حتى نهاية الدودة الخلفية.
- **الجهاز الإطراحي** : لهبي. وفيه تنتشر الخلايا اللهبية في التجويف العام الكاذب، وتحول البقايا الاستقلابية إلى القنوات الإطراحية الدقيقة فالقنوات الإطراحية الأكبر فالأكبر حتى تصل إلى القناة الإطراحية الرئيسة في الثلث الخلفي من جسم الدودة.
- **الجهاز التكاثري** : *المتورقة* (أو الوريقة) *الكبدية* خنثى، وتلعب الديدان الفتية منها دور الديدان المذكرة، فيما تقوم الديدان الأكبر سناً بدور الإناث.
- **الجهاز التكاثري الذكري** : خصيتان متفرعتان تقعان في الثلث الأوسط من جسم الدودة خلف بعضهما (اليمنى أمام اليسرى). وتتصل الخصيتان بقناتين ناقلتين للنطاف ومنهما إلى القناة الدافقة التي تنتهي بقضيب عضلي في الجيب التناسلي .
- **الجهاز التكاثري الأنثوي** : يتمحور حول القالب البيضي، الذي يقع في منتصف النهاية الخلفية للثلث الأمامي لجسم الدودة. ويتكون أيضاً من: مبيض شجري يقع أمام القالب البيضي في الجهة اليمنى، ويتصل معه بوساطة القناة الناقلة للبيض؛ مجموعتان من الغدد المحية تقعان على جانبي جسم الدودة وتصبان في قناتين محيتين طولانيتين، وتتصلان معاً بقناة محية مستعرضة تقع خلف القالب البيضي، وتتصل به بوساطة القناة المحية المشتركة؛ ويصل الرحم بين القالب البيضي والفتحة الأنثوية على الجيب التناسلي، وهو متعرج ويكون في الديدان البالغة مليئاً بآلاف البيوض وقاتماً أو لماعاً بحسب الإضاءة؛ وتتوضع الغدد المحية البنية القاتمة

اللون على جانبي جسم الدودة. الدودة خنثى والخصى شديدة التفرع ومليء بالبيوض؛ وتصل قناة لاورير بين فتحة لاورير (الفتحة الأنثوية الوظيفية) وبين القناة الناقلة للبيوض (الشكل رقم ٦٤).

M: المحجم الفموي أو الأمامي

D: المعي

H: الخصى

B: المحجم البطني أو الخلفي

U: الرحم

K: المبيض

O: القالب البيضي

Z: جيب القضيب

Dg: القناة المحية

Do: الغدد المحية

الشكل رقم ٦٤ : الشكل العام *للوريقة الكبدية* .

تنتشر هذه الدودة في كافة بقاع الأرض تقريباً وتتطفل على الأقنية الصفراوية للمجترات وخاصة الأغنام ويمكن أن يصاب الإنسان بها، كما تتطفل على الماعز والخيول والحمير و الخنازير والغزلان والجمال والكنغر ووجدت كذلك عند الكلاب والقطط والجرذان والسناجب والنوتريا (من القوارض).

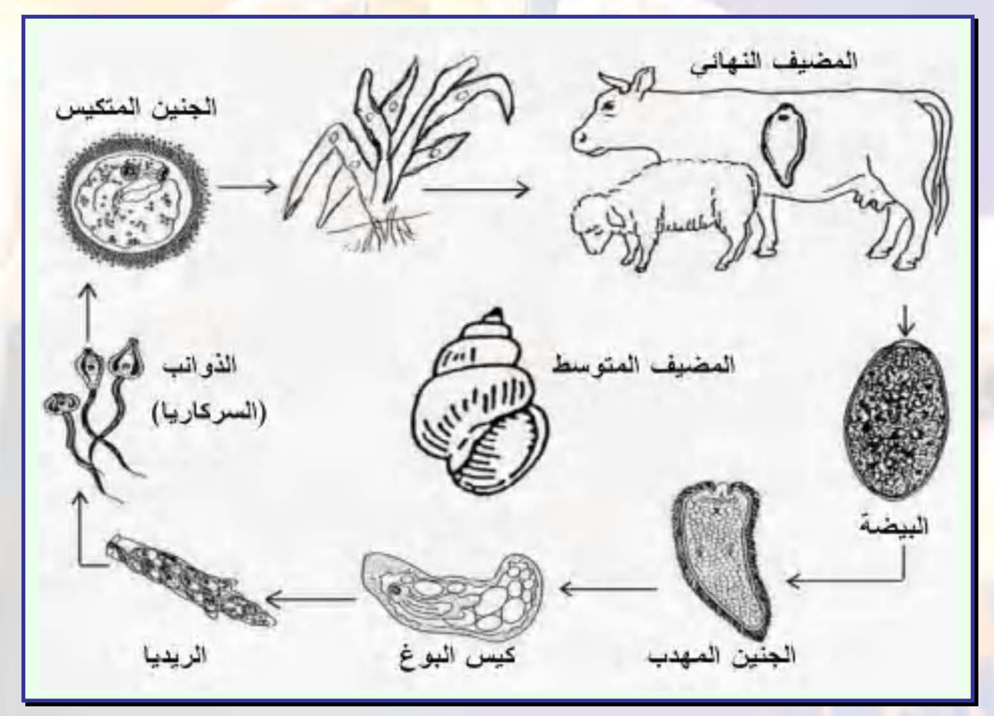
دورة الحياة **Life cycle**

تعيش الدودة في الحالة البالغة في الأقنية الصفراوية أو الحويصل الصفراوي أو الكبد عند المجترات والحيوانات العاشبة الأخرى وتضع بيوضها هناك التي تكون مزودة بغلاف وغطاء رقيق قطبي جداً صعب التمييز وتبلغ أبعادها /١٤٠ × ٧٠/ ميكرومتر، وهي إهليليجية متطاولة صفراء اللون إلى بنية باهتة ونادراً ما تكون بنية قاتمة رقيقة القشرة (الشكل رقم ٦٥)، ولا يكون الجنين متشكلاً فيها عند طرحها مع البراز. وخلال أسابيع قليلة وحسب درجة الحرارة والرطوبة تفقس البيضة في الوسط المائي وتعطي المرحلة اليرقية التي تدعى **بالجنين المهدب (الطفيل)** Miracidium الذي يقيس ١٥٠×٤٠ ميكروميتر، وهو ورقي الشكل مهدب وذو بروزة أمامية، ويحتوي على كتل خلايا منشئة في النصف الخلفي وخليتين لهبتين في نهاية الثلث الأوسط وبقعتين عينيتين في الثلث الأمامي.

يستطيع **الجنين المهدب** السباحة باحثاً عن مضيفه المتوسط وهو ***الحلزون المبثور*** ***Lymenea truncatula*** حيث يدخله من الفوهة التنفسية، وتتطور داخل الحلزون إلى **كيس بوغي** Sporocyste يبلغ طوله ٠,٥ مم ويحتوي على الكتل المنشئة في البدء، ثم ينتج عنه مرحلة **الريديا** Redia التي تقيس ٠,٢–٠,٣ مم طولاً في البدء وتصل حتى ١,٥–٢,٥ مم، لها أربعة امتدادات جانبية (مداسات) ومعي بسيط غير متفرع وثقب ميلاد في خلف النهاية الأمامية بقليل، وتحتوي على كتل خلايا منشئة أو ريديات بنات أو ذوانب وتسكن الكبد والبنكرياس للحلزون. ضمن هذه الريديات تتمايز **الأجنة المذنبة (الذوانب)** Cercaria والتي تقيس ٠,٢–٠,٣ مم، وتحوي ذيلاً غير متشعب، وهي ذات رأس عريض شبه دائري (يشبه الدودة البالغة). ونميز في الرأس محجمين ومعياً متفرعاً إلى ردبين معويين وجملة إطراحية لهبية بسيطة (الشكل رقم ٦٥). تترك الذوانب الحلزون لتسبح في الماء ،ثم بعد ذلك تتوضع بعد فترة قصيرة من السباحة على النباتات المائية أو قرب الماء وتتكيس بعد أن تفقد ذيلها وتسمى عندئذ **بخليفة الذانبة (الجنين المتكيس)** Metacercaria وهي غير واضحة المعالم الداخلية خاصةً عند التلوين.



وتتثبت هناك على الأعشاب حتى يتناولها المضيف (الثوي، العائل) النهائي، وبتأثير العصارة الهاضمة تتحرر اليرقات وتجتاز جدار أمعاء المضيف إلى الجوف العام للجسم وتستقر في الكبد متحولة خلال /١-٣ / أشهر إلى دودة بالغة، ويمكن أن تعيش حتى /١٠/ سنوات. الإلقاح غالباً ما يكون ذاتياً، ولكن يمكن أن يكون الإلقاح متبادلاً وتذهب النطاف بعد التزاوج إلى القالب البيضي حيث تبقى هناك فترة أطول. وقد تضل طريقها أثناء هجرتها وتصل إلى النسيج الخلوي تحت الجلد أو إلى الصدر عبر الحجاب الحاجز أو إلى العين. تصل مدة الهجرة ضمن جسم المضيف النهائي لتصل إلى الأقنية الصفراوية حتى /٣/ أسابيع، أما ضمن الأنسجة الكبدية فيمكن أن تصل إلى /٨/ أسابيع، تنضج اليرقة جنسياً في الأقنية الصفراوية، وتتغذى الدودة أثناء هجرتها على الأنسجة المختلفة. تضع الوريقات الكبدية أعداداً كبيرة من البيوض، وقد بينت الدراسات أن الدودة الواحدة تضع أكثر من /٢٥/ ألف بيضة يومياً وهذا ما يضمن سرعة انتشار الدودة بوجود المضيف المتوسط، ومن جهة ثانية فإن كل جنين مهدب (طفيل) يدخل إلى الحلزون ينتج عنه حوالي /٦٠٠/ ذانبة (بالتوالد البكري).



الشكل رقم ٦٥ : دورة حياة *الوريقة الكبدية* .

الإمراضية والأعراض Clinic & Pathology

تتعلق أعراض المرض بعدد الديدان ومدة الإصابة حيث تتخرب الأنسجة الكبدية والأقنية الصفراوية بفعل الديدان الفتية وتظهر الأعراض الأولى بعد فترة من الزمن، وتعتبر ناتجة عن هجرة اليرقات إلى الكبد، وتتجلى بألم شرسوفي مع تطبل وسوء هضم وترفع حروري وظهور شرى وحكة جلدية وآلام بطنية واخزة تشبه التشنج وتزداد عند الحركة والعطس.

بينما تبدأ المرحلة المزمنة باستيطان الديدان في الممرات الصفراوية مما يؤدي إلى توسف الظهارية وتغيرات إلتهابية دورية وتصلبات حول بوابية وتوضعات كلسية. وقد يصاب الحويصل الصفراوي نفسه وقد تتشكل قرحات كبدية. وربما تستمر هذه الأعراض حتى عشر سنوات وتتعلق شدتها بعدد المتورقات. وقد تم تسجيل الأعراض التالية: إلتهاب الأوعية الصفراوية؛ وحمى غير منتظمة؛ واقياء؛ وإسهال؛ ونفخة؛ وهزال؛ ويرقان؛ وفقر دم. أضف إلى ذلك أن مسلك الإصابة قد يكون عديم الأعراض وقد يشفى تلقائياً، وتزداد صعوبة التشخيص عند الخمج الجرثومي الإضافي.

هذا **ويسبب توضع الوريقات في الكبد نوعين من التأثيرات** :

- ★ التأثيرات السمية الناجمة عن **المفرزات الاستقلابية السمية**.
- ★ التأثيرات الآلية الناتجة عن **التخريش الحاصل من اليرقات والديدان** لأنسجة الكبد مما قد يؤدي إلى إنسداد الأقنية الصفراوية وحدوث يرقان إنسدادي يؤدي إلى تشمع الكبد.

أما **عند حيوانات المزرعة فتؤدي الإصابة بالوريقات** إلى :

- ★ تأخر بالنمو وزيادة الوزن.
- ★ عدم صلاحية الحيوانات للذبح أو أن نوعية هذه الذبائح تتدنى كما تسبب تلفاً في الكبد.
- ★ نقص في كمية الحليب التي تدرها تلك الحيوانات.
- ★ انخفاض في إنتاج الصوف.
- ★ اضطرابات في الحمل والولادة.

★ كما تؤدي هجرة الديدان الفتية ضمن أنسجة الكبد في كثير من الأحيان إلى نفوق الحيوانات بعد ظهور الإسهالات وحدوث النزف الداخلي الذي يؤدي بدوره إلى فقر دم واضح.

★ وتكون الأعراض تحت السريرية على شكل نقص في الوزن وشحوب جلدي وتساقط الصوف وترفع حروري أحياناً.

التشخيص Diagnosis

يكمن بالكشف عن بيوض الديدان ضمن براز المريض. ويتم عند الإنسان عن طرق فحص البراز وتنظير الكبد. أما عند الحيوانات فيتم بفحص الروث بطريقة الترسيب ومشاهدة البيوض النموذجية، أو بالفحص المباشر للكبد بعد ذبح الحيوان، وبالإضافة إلى ذلك فإن هناك عدة تفاعلات مصلية مناعية أهمها: تفاعل تثبيت المتممة (CFR)، وتفاعل التألق المناعي غير المباشر (IFAT) والرحلان الكهربائي المناعي (Immunelectrophorese) وكذلك الـ ELISA (المقايسة المناعية الإنزيمية). تستعمل هذه الطرق المناعية عادة في المخابر والأكاديميات وليس في التشخيص الروتيني والحقلي لأن الأضداد لا يمكن كشفها إلا بعد /٤/ أسابيع من الإصابة.

المعالجة Thyrapy

تتضمن المعالجة مجموعة من الإجراءات الفعالة والمتلازمة وذلك من أجل الحصول على أفضل النتائج، وعادة تتم المعالجة الجماعية للقطعان سواء المصاب منها أو غير المصاب ضمن الحظائر ويحرق الروث الناتج بعد /٤٨/ ساعة وهناك عدة مركبات أهمها : Rafoxanid , Albendazol، Trilabendazol. أما عند الإنسان فيعطى عادة Praziquantel مع الصادات الحيوية.

الوقاية Prophylaxis

للإنسان القضاء على العائل المتوسط من خلال تربية البط، وعدم أكل الأعشاب والخضار البرية دون غسل والعناية بالصحة العامة والشخصية. وللحيوانات عن طريق وضع ماء الشرب ضمن أحواض ثابتة ذات أرضية جافة وخالية من النمو النباتي وعدم رعي الأغنام والأبقار في مكان واحد ومراقبة رطوبة أرض المرعى.

ملاحظة :

يجب تفريق داء المثقوبات الذي هو تطفل الديدان على الكبد وناجم عن تناول خلائف الذوانب مع الأعشاب البرية، عن الشكل البلعومي لهذا الداء والذي يدعى **بداء الحلزون Halzonn** الناجم عن تناول الكبد النيئة من قبل الإنسان والتصاق الديدان الكهلة بمخاطية البلعوم، ويؤدي هذا إلى إعاقة التنفس.

٢ً – المتورقة الكبدية العملاقة *Fasciola gigantica*

تشبه *المتورقة (الوريقة) الكبدية F. hepatica* ولكنها أطول منها وأقل عرضاً، وطرفا الدودة تقريباً متوازيان، وهي ذات لون أصفر مغبر، تتطفل على الحافريات والمجترات، أما مضيفها المتوسط فهو *Lymnea naalensis* و *L.acuminata* و *L. philippinensis*، ودورة الحياة كما في الوريقة الكبدية.

٣ً – متفرعة المعي المغضنة *Dicrocoelium dendriticum*

وتدعى أيضاً *بالوريقة الكبدية الصغيرة أو السنانية (الرمحية) Dicrocoelium lanceolatum* وتسبب **داء متفرعات المعي** Dicrocoeliosis.

العائل النهائي: آكلات الأعشاب (الغنم، الماعز، البقر، الثيران الوحشية، الحصان)، ونادراً ما يتطفل عند الإنسان.
العائل المتوسط الأول: الحلازين الأرضية (Helicella, Zebrina وغيرها).
العائل المتوسط الثاني: النمل (Formica وغيرها).
الانتشار: أوروبا، آسيا، شمال أفريقيا، أمريكا (ويرتبط انتشار *متفرعة المعي المغضنة* مع الأراضي الغنية بالكلس).
الطور الخامج: للعائل النهائي خلائف الذوانب (الذوانب التوالي أو الأجنة المتكيسة) Metacercaria؛ وللحلزون العائل المتوسط الأول البيوض المطروحة مع براز العائل النهائي؛ وللنمل العائل المتوسط الثاني الذانبات Cercaria الموجودة ضمن كتل مخاطية.
آلية الخمج: للعائل النهائي نتيجة التهامه للنباتات (مع النمال المتثبتة عليها والحاوية على خلائف الذوانب؛ وللحلزون نتيجة إلتهامه بقايا برازية حاوية على البيوض؛ وللنمل نتيجة التهامه فضلات الحلازين الحاوية على الذانبات.

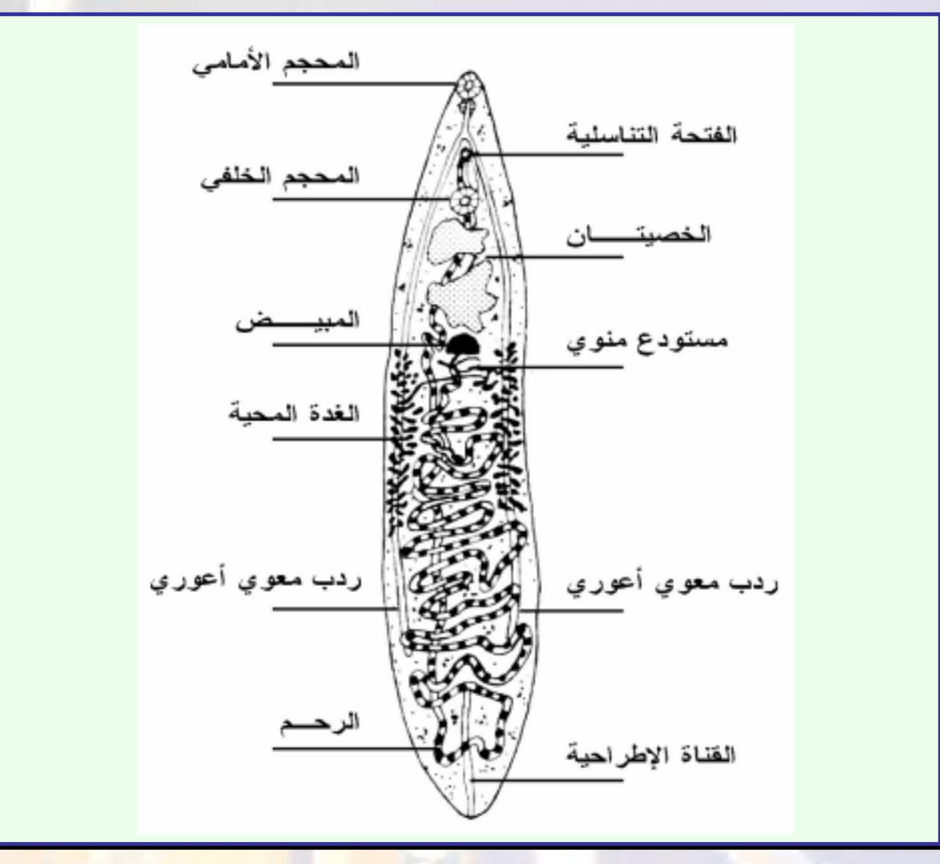
الوصف الشكلي **Morphology**

وهي دودة منبسطة صغيرة نصلية الشكل (لها شكل نصلة المشرط)، زهرية اللون شفافة تبلغ أبعادها /٨-١٢/ ملم طولاً و /١,٥-٢,٥/ ملم عرضاً. خلاياها غدية غزيرة في النهاية الأمامية، القشيرة ملساء ولا تحمل أشواكاً، الخصى متعددة ومحددة وتتوضع بسكل مائل خلف المحجم البطيني، يتوضع المبيض خلف الخصى وهو أصغر منها، وتتوضع الغدد المحية على جانبي الدودة أما الرحم فيملأ كامل القسم الخلفي من الدودة (الشكل رقم ٦٦). والبيوض ثخينة القشرة، وإهليليجية الشكل، ومسطحة من أحد جوانبها، وذات غطاء واضح، لونها صفراء إلى بنية غامقة، وتبلغ أبعادها /٣٨-٤٥/ × /٢٢-٣٠/ ميكروميتر، وتحتوي جنيناً بداخلها.

دورة الحياة **Life cycle**

تتطفل هذه الدودة في الحالة البالغة على الكبد والحويصل الصفراوي والأقنية الصفراوية للحيوانات العاشبة البرية والأهلية مثل الأغنام والأبقار والخيول والأرانب وكذلك الإنسان والرئيسيات.

تتطلب دورة حياتها ثلاثة مضيفين أو أثوياء، فالبيوض التي تضعها الدودة تنتقل مع العصارة الصفراوية عن طريق الأقنية الصفراوية إلى الأمعاء ومنها مع البراز ثم إلى الوسط الخارجي، وهناك تتلقفها الحلازين الأرضية من الأجناس *Helix*، *Theba*، *Helicella*، *Abida*، *Zebrina*، **(المضيف المتوسط الأول)** أثناء التهامها للبقايا البرازية للعائل النهائي وخلال دقائق قليلة يفقس **الجنين المهدب (الطفيل) Miracidium** في أمعاء الحلزون وتدخل إلى جدار الأمعاء بشكل فعال لتتحول هناك إلى **كيس بوغي Spocyste** الذي ينشأ منه أكثر من /١٠٠/ كيسة بوغية بنت أنبوبية الشكل. يتشكل في كل كيسة بوغية أنبوبية /٢٠-٦٠/ **جنيناً مذنباً (ذانبة وجمعها ذوانب) Cercaria** وتعرف باسم ***Cercaria vitrina*** تحمل كل منها ذيلاً صغيراً طوله /٢٠-١٠٠/ ميكرومتر وهي مجهزة بمحجمين فموي وبطني، وبداخل المحجم الفموي يوجد ما يعرف بجهاز الثقب. يستغرق هذا التطور في الحلزون حوالي /٤/ أشهر.



الشكل رقم ٦٦ : الشكل العام ***لمتفرعة المعي المغصنة*** .

تترك الأجنة المذنبة في الجو الرطب (الساعات الممطرة) الكيس البوغي من الفوهة الولادية لتتجمع في التجويف الردائي مع بعضها البعض على شكل كرات مخاطية كبيرة يبلغ قطرها /٢ -٣ / ملم وبداخلها أكثر من /١٠٠/ جنين مذنب (ذائبة) وتغادر الحلزون عبر الفوهة الرؤية. تتعلق هذه الكرات في الوسط الخارجي مرة أخرى على النباتات والأشياء الموجدة في الوسط المائي إلى أن يلتهمها **المضيف المتوسط الثاني** وهو النمل من الأجناس ***Peoformica*** **،** ***Formica*** حيث تتطور في أمعائه خلال /٢٦-٦٢/ يوماً إلى **جنين متكيس (خليفة الذائبة) Metacercaria** ويمثل المرحلة المعدية. وينتقل في الوقت نفسه عدد من الأجنة المذنبة عبر الصدر والرأس وتتحول هناك إلى حويصلة ذات غلاف رقيق وتؤثر على الأعصاب الوجهية وخاصة أعصاب الفم فيزداد شره النمل للعض.

يتم خمج العائل النهائي من خلال ابتلاع النملات المصابة أو أجزاء منها، بينما يتم خمج الإنسان عند تناول الخضار البرية.

يتخرب جدار الكريات المخاطية في القناة الهضمية للعائل النهائي، وتتجول خلائف الذانبات عبر جدار الأمعاء فنظام الوريد البوابي فالشعريات الكبدية إلى الممرات الصفراوية والحويصل الصفراوي. وتتحول هناك إلى دودة كاملة خلال /٩/ أسابيع ويمتد عمر الدودة حتى /٨/ سنوات (الشكل رقم ٦٧).

الشكل رقم ٦٧ : دورة حياة *متفرعة المعي المغصنة* .

تنتشر هذه الدودة في أوربا وشمال أفريقيا وآسيا وأمريكا. وتصيب الحيوانات خلال وجودها في المراعى وخاصة في أشهر الربيع أما انتقالها إلى الإنسان فيكون عرضياً عن طريق تناول الأعشاب والنباتات البرية ومعها النمل.

الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

يؤدي احتلال القنوات الصفراوية داخل الكبد من قبل الديدان إلى تأثيرات آلية وذيفانية (سمية)، التي تكون أقل مما هي عليه عند داء المتورقة الكبدية. وهنا أيضاً تنشأ علاقة بين عدد الطفيليات، ومدة الاستيطان من جهة وتأذي الأعضاء من جهة ثانية. ومن أهم الأعراض السريرية نذكر تضخم الكبد؛ وآلام في أعلى البطن؛ وتبادل بين الإسهال والإمساك؛ ونفخة؛ وفقدان الشهية؛ ونقصان الوزن؛ وزيادة الحمضات.

وتكون الإصابة بأعداد قليلة من الديدان عديمة الأعراض وغالباً ماتكون الأعراض عند الإنسان غير وصفية ناتجة عن تخرش الكبد.

أما عند الحيوانات العاشبة فتكون الأعراض تحت سريرية ونادراً ما تؤدي إلى نفوق الحيوان ولكنها تؤثر بشكل كبير على إنتاجية الحيوان من اللحم والحليب والصوف وهذا ما يلعب دوراً هاماً في اقتصادية المنشأة الزراعية. حيث تبدو الحيوانات عديمة الشهية هزيلة ويتناقص وزنها باستمرار. ويلاحظ كذلك إلتهاب القنوات الصفراوية العفجي وتناذرات متعددة في الكبد.

التشخيص Diagnosis

وهو سهل وذلك بفحص البراز للكشف عن البيوض النموذجية باستخدام طريقة الترسيب Sedementation. وهناك تفاعل جلدي عن طريق حقن مستخلص الدودة تحت الجلد فإذا كان التفاعل إيجابياً شكل حطاطة حمراء. أما الفحوص المناعية مثل التألق المناعي غير المباشر IFAT فتعطي نتائج بشكل مبكر.

ولكشف الإصابة عند الحلازين يتم تبريد الحلازين المجموعة من المرعى من /+٥/ إلى /+١٠/ مْ لعدة ساعات ثم وضعها بحرارة الغرفة عندها تطرح الكرات المخاطية ويتم كشف الإصابة بعد التأكد من وجود الذوائب في هذه الكرات.

المعالجة Thyrapy

هناك عدة أدوية تستخدم في معالجة القطعان المصابة وخاصة الهيكساكلورباراكزيلول Hexachlorparaxylol وكذلك Tiabendazol والـ

Mebendazol والــ Albendazol. وعند الإنسان يعــد البرازيكوانتــل Praziquantel مبيداً واسع الطيف للديدان المنبسطة (انظر علاج داء المتورقة الكبدية أعلاه).

الوقاية **Prophylaxis**

أما الوقاية فتتم عن طريق قطع حلقة الحياة بمكافحة العائــل المتوســط وذلــك بوضع مضادات الرخويات والاعتماد على المكافحة الحيوية في هذا المجال والامتنــاع عن التهام الخضروات غير النظيفة.

٤ً – متفرعة الخصية الصينية *Clonorchis sinensis*

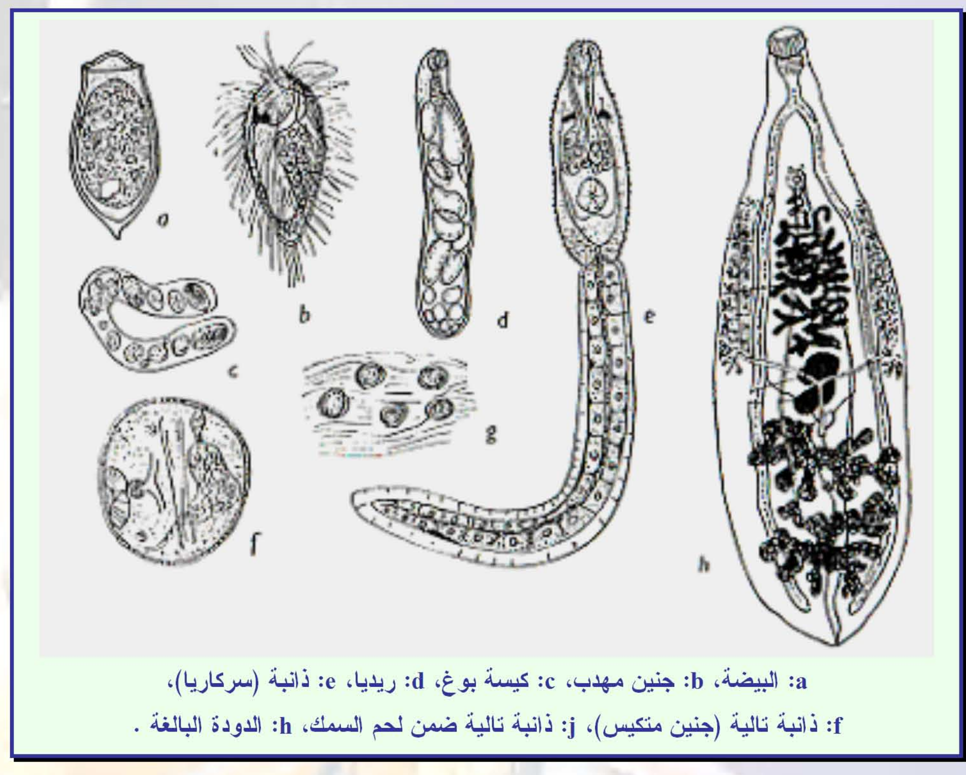
العائل النهائي: الإنسان والقطط والكلاب.
العائل المتوسط الأول: الحلازين المائية من أحد الأجناس Parafosarulus أو Bithynia .
العائل المتوسط الثاني: أسماك المياه العذبة من فصيلة Tliapia مثل الكرب والفوريلا.
الانتشــــار: الشرق الأقصى في اليابان والصين وتايون وفيتنام وكوريا ولاوس، حيث يؤكل السمك نيئاً.
الطور الخامج: للعائل النهائي خلائف الذوانب(الأجنة المتكيسة) Metacercaria؛ وللعائل المتوسط الأول (الحلزون) الأجنة المهدبة Miracidia؛ وللعائل المتوسط الثاني(السمك) الأجنة المذنبة (الذوانب) Cercaria .
آليــة الخمج: للعائل النهائي نتيجة التهامه للأسماك المخموجة والحاوية على خلائف الذوانب؛ وللحلزون الدخول الفعّال للجنين المهدب ؛ وللسمك نتيجة التهامه للذوانب.

الوصف الشكلي **Morphology**

وتدعى أحياناً الوريقة الكبدية الصينية، وهي متقوبات صغيرة تتطفل على الكبــد والأقنية الصفراوية للإنسان والقطط والكلاب، وتنتشر في الشرق الأقصى، في اليابــان والصين وتايوان وفيتنام وكوريا ولاوس، حيث يؤكل السمك نيئاً هناك.

تبلغ أبعاد هذه الدودة البالغة /١٠-٢٨/ × / ٢- ٥/ ملم وذلــك حــسب نــوع المضيف الذي تتطفل عليه وعدد الديدان المتطفلة على المضيف الواحد. وهذه الــدودة عريضة من الخلف والمحجم الفموي أكبر من المحجم البطني، والخصى متفرعة جداً، حتى أن بعض الفروع يمكن أن تغطي المعي في الثلث الأخير من الدودة (الشكل رقــم ٦٨).





a: البيضة، b: جنين مهدب، c: كيسة بوغ، d: ريديا، e: ذانبة (سركاريا)،
f: ذانبة تالية (جنين متكيس)، j: ذانبة تالية ضمن لحم السمك، h: الدودة البالغة .

الشكل رقم ٦٨ : أشكال مراحل دورة الحياة ***للوريقة الصينية*** .

دورة الحياة Life cycle

تمر دورة الحياة ضمن مضيفين متوسطين أثنين كما في الوريقة متفرعة المعي المغصنة، فبعد خروج البيوض ذات الغطاء في الأمام والزائدة في الخلف إلى الوسط الخارجي مع البراز، تفقس ليخرج منها **الجنين المهدب (الطفيل) Miracidium** الذي يبحث عن المضيف (الثوي) **المتوسط الأول وهو الحلزون** المائي من أحد الأجناس ***Parafossarulus*** أو ***Bithynia*** أو ***Melania***. تتحول في غدد المعي المتوسط إلى **كيس بوغي Sporocyste** ثم إلى **ريديا Ridia**، وضمن هذه الريديات تتطور **الأجنة المذنبة (الذوانب) Cercaria** التي تترك الحلزون وتسبح حرة في الماء في الأيام المشمسة، وتتجمع قرب قاع الماء ثم تتحرك حركة دورانية أشبه ما يكون بفقاعات الهواء. أما المضيف **المتوسط الثاني فهو أسماك** المياه العذبة من فصيلة Tliapia مثل الكرب والفوريلا، تتثبت الأجنة المذنبة على السمك، وتخترق جدار السمك بفضل

جهاز الثقب، تاركة الذنب خلفها حتى تصل إلى العضلات أو النسيج الضام تتحوصل هناك خلال ثلاثة أيام وتصبح معدية خلال ستة أسابيع حيث تتحول إلى **خليفة الذانبة (الجنين المتكيس) Metacercaria** (ارجع للشكل رقم ٦٨). تتحقق عدوى الإنسان عندما يتناول الأسماك نيئة أو مخللة أو مجففة أو مدخنة، عندها يخرج الجنين المتكيس من عقاله وعبر جدار الأمعاء يصل إلى الكبد ويتطور إلى دودة بالغة. تدوم دورة الحياة هذه من /٤– ٥ / أشهر.

الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

لا تؤدي الإصابات الخفيفة إلى أية أعراض ظاهرة أما الإصابات الشديدة فتؤدي إلى أعراض متدرجة الخطورة، بينما تؤدي الإصابات الشديدة المكتسبة خلال فترة قصيرة إلى حدوث أعراض مبكرة تتجلى بترفع حروري وإسهالات وآلام شرسوفية وقلة شهية وتضخم كبد وقليلاً ما يحدث يرقان، وقد ينجم عن الإصابة بالوريقة الصينية إلتهاب الصفراء وحدوث حصيات مرارية وأحياناً فرط تكاثر خلوي للعقد المخاطية في الحويصل الصفراوي مؤدياً إلى حدوث أورام حميدة العاقبة.

التشخيص Diagnosis

يعتمد التشخيص على التحري عن البيوض في البراز وإجراء تحريات مناعية إن أمكن ذلك. في حالات فقر الدم يجرى الإستقصاء عن تأذي برانشيم الكبد بوساطة الطفيليات، أي في حالات فقر الدم يجب نفي إصابة الكبد بالطفيليات .

المعالجة Thyrapy

تتم المعالجة بإعطاء الكلوروكسيد وكذلك طاردات الديدان مثل Alebendazol .

الوقاية Prophylaxis

تكون الوقاية بالإمتناع عن تناول الأسماك غير المطبوخة أو النيئة (تموت خلائف الذوانب ضمن نسج السمك بوضع الأسماك في حمض الخل لمدة ستة أيام أو عند درجة حرارة ٨٠ مْ لمدة ساعة.) والقضاء على الحلازين المائية عن طريق تربية البط والإوز (المقاومة الحيوية) .

٥ً - الخيفانة الخيفاء (المتغايرات المتغايرة) *Hetrophyes hetrophyes*

العائل النهائي: الإنسان والكلاب والقطط والطيور المائية وبشكل عام عند آكلات السمك.
العائل المتوسط الأول: الحلزون من الجنس Tympantous في الصين والجنس Pirenella في مصر.
العائل المتوسط الثاني: أسماك المياه العذبة الكرب والفوريلا.
الانتشـــار: الشرق الأقصى ومنطقة دلتا النيل في مصر وإسبانيا وتونس.
الطور الخامج: للعائل النهائي خلائف الذوانب(الأجنة المتكيسة) Metacercaria؛ وللعائل المتوسط الأول (الحلزون) الأجنة المهدبة Miracidia؛ وللعائل المتوسط الثاني(السمك) الأجنة المذنبة (الذوانب) Cercaria.
آليـة الخمج: للعائل النهائي نتيجة التهامه للأسماك المخموجة والحاوية على خلائف الذوانب؛ وللحلزون الدخول الفعّال للجنين المهدب؛ وللسمك نتيجة التهامه للذوانب.

الوصف الشكلي Morphology

وهي دودة منبسطة صغيرة لا يتجاوز طولها /٢/ ملم وعرضها /٠,٥/ ملم، نهايتها الخلفية عريضة ومدورة وتمتلك ثلاثة محاجم أحدهما تناسلي يقع خلف ويسار المحجم البطني، وبيوضها كاملة النضج ذات غطاء واضح، أبعادها /٢٦-٣٠/ × /١٤-١٦/ ميكرومتراً، وتحوي بداخلها جنيناً مهدباً كامل النمو.

تنتشر في مناطق مختلفة من الشرق الأقصى ومنطقة دلتا النيل في مصر وإسبانيا وتونس، وتتطفل على الأمعاء عند الإنسان والكلاب والقطط والطيور المائية وبشكل عام عند آكلات السمك.

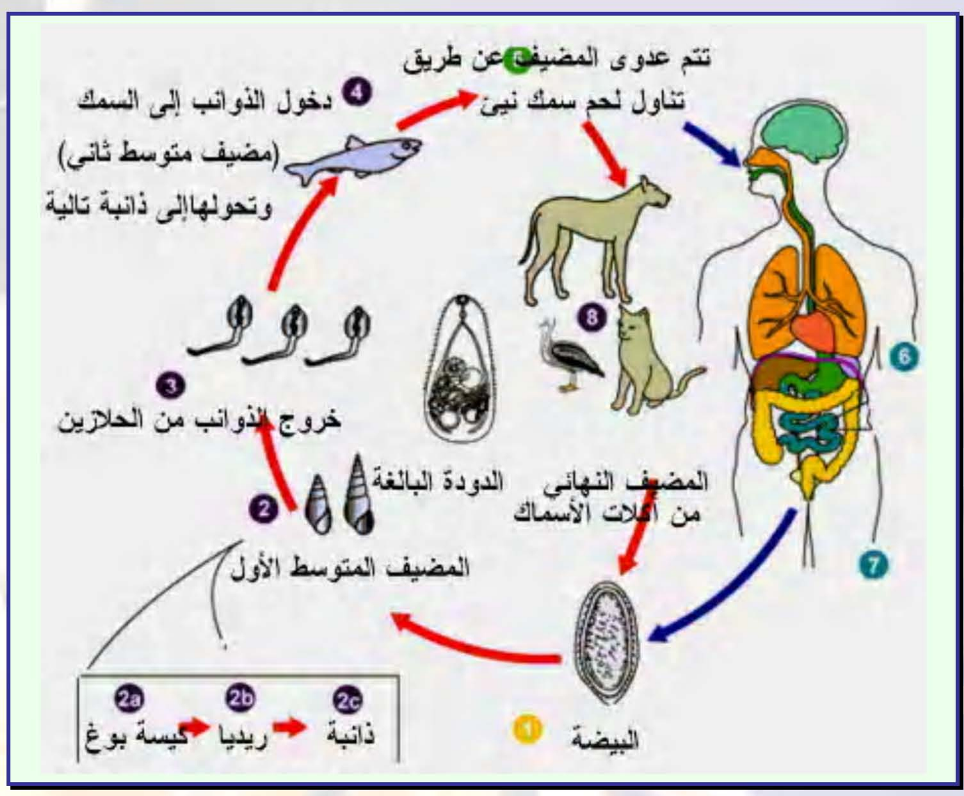
دورة الحياة Life cycle

تشبه من حيث المبدأ الوريقة الصينية ما عدا كون المضيف المتوسط الأول وهو الحلزون تابع للجنس ***Tympantous*** في الصين وللجنس ***Pirenella*** في مصر.

وتنتقل للإنسان عن طريق تناول لحم السمك النيئ أو غير المطبوخ والحاوي على خلائف الذوائب Metacercaria (الشكل رقم ٦٩).







الشكل رقم ٦٩ : دورة حياة *الخيفانة الخيفاء (المتغايرات المتغايرة)*.

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

تؤدي الإصابات الشديدة إلى اضطرابات معوية نزلية حادة ناجمة عن التهيج في مخاطية الأمعاء التي تسببه الدودة أو حتى تنخر المخاطية مما ينجم عن ذلك زيادة إفراز مخاطية الأمعاء وزيادة محتويات الأمعاء التي ينتج عنها قولونجات معوية مؤلمة، وأحياناً تتوضع البيوض في أعضاء مختلفة تصل إليها مع الدم وتؤدي إلى شكايات مختلفة حسب مكان توضعها.

التشخيص **Diagnosis**

يتم بالتحري عن البيوض في البراز.

المعالجة **Thyrapy**

تتم المعالجة بإعطاء مركبات الببرازين أو النيكلوسباميد الطاردة للديدان .

الوقاية **Prophylaxis**

وتتم الوقاية عن طريق الإمتناع عن تناول الأسماك النيئة أو غير المطبوخة.

٦ً - الوريقة المعوية البسكية *Fasciolopsis buski*

العائل النهائي: الإنسان والخنزير.
العائل المتوسط: القواقع المسطحة من جنس Planoris، Segmentina، Heppentis.
الانتشـــار: الشرق الأقصى في فيتنام والصين وأندونيسيا والفيلبين.
الطور الخامج: للعائل النهائي خلائف الذوانب (الأجنة المتكيسة) Metacercaria؛ وللعائل المتوسط الأول (الحلزون) الأجنة المهدبة Miracidia.
آليــة الخمج: للعائل النهائي نتيجة التهامه لأوراق الأعشاب المائية وخاصة كستناء الحاوية على خلائف الذوانب ؛ وعند الحلازين نتيجة اختراق الطُفيل(الجنين المهدب) للحافة جسمها بشكلٍ فعّال..

الوصف الشكلي **Morphology**

وهي دودة كبيرة الحجم مقارنة مع باقي المثقوبات ويصل طولها حتى /٩/ سم وعرضها حتى /٢/ سم، يحاط جسمها بقشيرة سميكة تحمل أشواكاً صغيرة، والمحجم الفموي أصغر من البطني والأعضاء التناسلية متفرعة جداً.

بيوض هذه الدودة اهليليجية متطاولة وذات قشرة رقيقة ولونها بني مصفر تبلغ أبعادها ١٣٠-١٥٤ × ٧٨-٩٨ ميكرومتر ولا تحوي على جنين متطور. تنتشر في الشرق الأقصى في فيتنام والصين وأندونيسيا والفيلبين وتتطفل على الأمعاء الدقيقة للإنسان والخنزير.

دورة الحياة **Life cycle**

تشبه دورة حياتها دورة حياة الوريقة الكبدية ***F. hepatica*** من حيث المبدأ، وتلعب القواقع المسطحة من جنس ***Planoris*** دور المضيف المتوسط. فبعد خروج الأجنة المذنبة (الذوائب) Cercaria من القواقع تتثبت على الأعشاب المائية وخاصة كستناء الماء وتتكيس حتى يتناولها الإنسان مع الأعشاب، وتتطور خلال ثلاثة أشهر إلى دودة بالغة لتستقر في الإثني عشر والصائم دون هجرة معقدة (الشكل رقم ٧٠).

ذانية تالية ملتصقة
على النباتات المائية
ذوانب حرة
سابحة
مضيف متوسط
الإنتاش
في الأمعاء
جنين مهدب (طفيل)
بيضة
ناضجة
بيضة
غير ناضجة
دودة بالغة
في المعي الدقيق

الشكل رقم ٧٠ : دورة حياة *الوريقة البسكية* .

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

يسبب التصاق الدودة البالغة على مخاطية الغشاء المعوي إلتهاباً موضعياً وتقرحاً مع نزيف موضعي أحياناً. وقد تكون الأعراض مبهمة على شكل ألم بطني وإسهال وسوء هضم في الإصابات قليلة العدد، وقد يحدث أحياناً إنسداد معوي في حالة الإصابة الكثيفة أو اضطرابات خطيرة ناتجة عن امتصاص الأمعاء لذيفان الدودة.

تظهرعلى الإنسان بعد ١-٢ شهر من غزو الطفيلي لأمعائه آلام بطنية قولونجية الشكل مترافقة مع إسهال وإقياء وغثيان وقد يظهر مع الإقياء بعض الديدان.

التشخيص **Diagnosis**

يلاحظ ارتفاع الحمضات عند المريض وسوء الهضم (خروج الطعام غير المهضوم مع الغائط)، ويكون البراز ذو رائحة كريهة جداً. أما التشخيص الطفيلي فهو سهل ويعتمد على رؤية البيوض في البراز ومراقبة الأعراض العامة.

المعالجة **Thyrapy**

يفضل في علاج هذه الدودة رابع كلور الأتيلين ويعطى على شكل جرعة صباحية قبل الطعام أو Hexylresorcinol، كما يمكن استخدام النيكلوساميد المستخدم في علاج الشريطيات بمعدل ٢٠ ملغ لكل ١ كغ من وزن الجسم كجرعة وحيدة.

الوقاية **Prophylaxis**

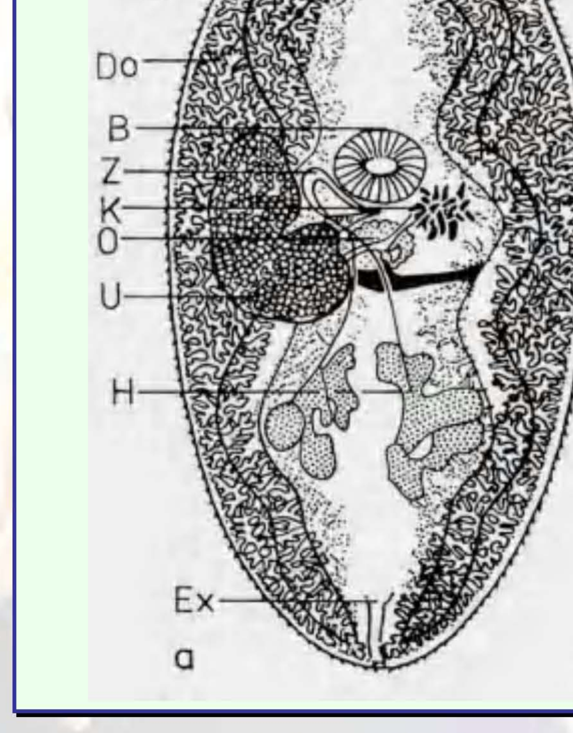
أما الوقاية فتكون بالإمتناع عن تناول النباتات البرية ما لم يعرف مكان وجودها والتأكد من خلوها من الأجنة المتكيسة (خلائف الذوائب)، كما أن إنشاء شبكة الصرف الصحي ومنع وصول البراز لمياه الأنهار والجداول ومكافحة المضيف المتوسط كيميائياً له أهميتها في قطع دورة حياة الطفيلي.

٧ً – الوريقة الرئوية أو جانبية المناسل الوسترمانية *Paragonimus westermani*

> **العائل النهائي:** الإنسان وآكلات اللحوم الأخرى كالكلاب والقطط والفهود والنمور والثعالب والذئاب.
> **العائل المتوسط الأول:** الحلزون من أحد الأجناس Brotia، Malania، Onconelania، Amphllaria، Pomafiopsis .
> **العائل المتوسط الثاني:** سرطان تايلاند Potamon
> **الانتشار:** الشرق الأقصى في فيتنام والصين وأندونيسيا والفيلبين وشمال أمريكا وماليزيا.
> **الطور الخامج:** للعائل النهائي خلائف الذوائب (الأجنة المتكيسة) Metacercaria؛ وللعائل المتوسط الأول (الحلزون) الأجنة المهدبة Miracidia.
> **آلية الخمج:** للعائل النهائي عن طريق تناول السرطانات الحاوية على الأجنة المتكيسة (خلائف الذوائب) بحالة نيئة أو غير مطبوخة جيداً؛ وعند الحلازين نتيجة اختراق الطُفيل (الجنين المهدب) للحافة جسمها بشكلٍ فعّال.

الوصف الشكلي **Morphology**

ديدان بيضوية الشكل، مسطحة قليلاً من الناحية البطنية، لها شكل ناقوسي، يبلغ طولها /٨- ٦ / ملم وعرضها من /٤-٨/ ملم، لونها بني محمر، وتشبه في شكلها العام حبة البن (الشكل رقم ٧١).



الشكل رقم ٧١ : الشكل العام ***لجانبية المناسل الوسترمانية .***

تتوضع الخصى جانب بعضها البعض في خمسة صفوف خلف المبايض وتشغل النصف الخلفي للدودة وهي شديدة التفرع. البيوض ذات غطاء وتحوي جنيناً غير متطور أبعاده /٧٠-١٠٠/ × /٥٠-٧٠/ ميكروميتر، وتحتاج البيضة لمدة أسبوعين حتى ينضج جنينها.

تتطفل الوريقة الرئوية على الإنسان وآكلات اللحوم الأخرى كالكلاب والقطط والفهود والنمور والثعالب والذئاب، وتسكن في الرئتين.

تنتشر بشكل واسع في الشرق الأقصى (الصين، كوريا، اليابان والفيلبين) وكذلك في شمال أمريكا وماليزيا وفنزويلا أي في المناطق الدافئة من العالم والتي تحوي مجاري مائية هادئة .

دورة الحياة Life cycle

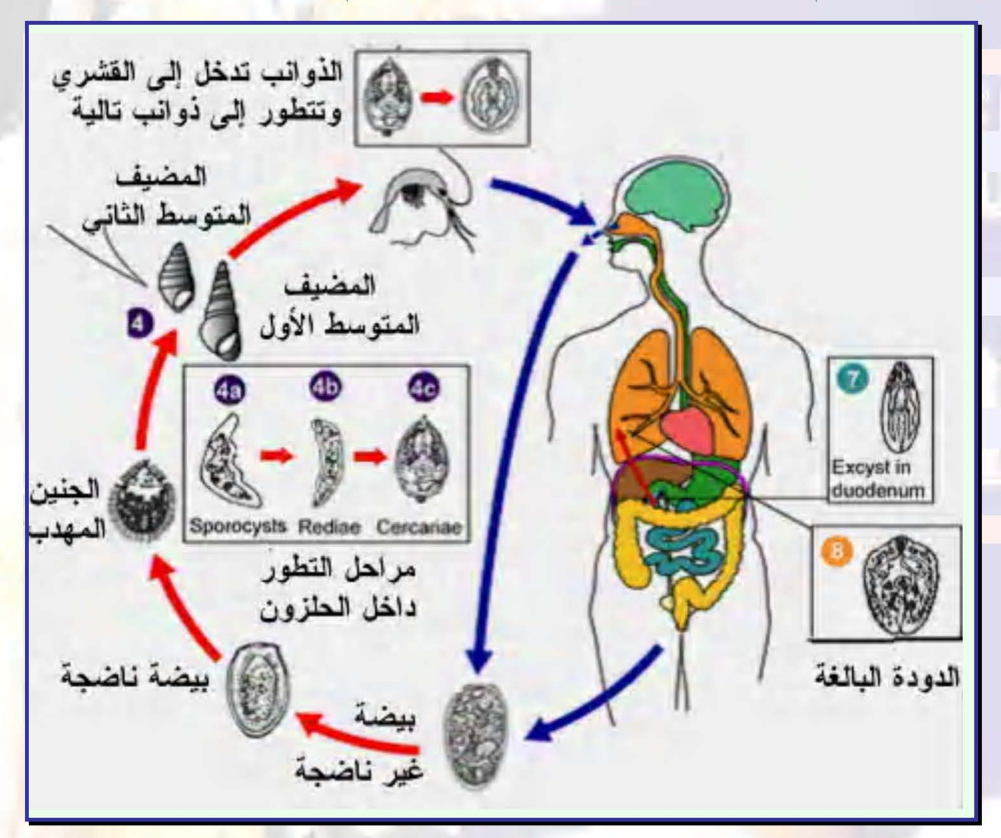
الديدان البالغة خنثى وتتطفل على الرئتين عند الإنسان، تخرج البيوض عن طريق القشع ونادراً عن طريق البراز نتيجة إبتلاع القشع، إلى الوسط الخارجي. يخرج من البيضة **الجنين المهدب (الطفيل Micracidium)** الذي يسبح مفتشاً عن المضيف المتوسط الأول وهو **الحلزون** من أحد الأجناس ***Brotia***، ***Malania***، ***Onconelania*** أما في فنزويلا فالحلزون من جنس ***Amphllaria*** وفي أمريكا ***Pomafiopsis***، يمر الجنين المهدب داخل الحلزون مكملاً دورة الحياة الطبيعية ماراً بمرحلة كيس البوغ (**Sporocyste**) والريديا (**Ridia**) والريديات البنات ثم أخيراً الأجنة المذنبة (الذوانب **Cercaria**) التي تترك الحلزون وتسبح مفتشة عن المضيف المتوسط الثاني وهو **سرطان تايلاند *Potamon*** وتتوضع ضمن عضلاته أو أحشائه على شكل أجنة مذنبة متكيسة (**خليفة الذانبة Metacercaria**).

أما إنتقال العدوى إلى الأنسان فيكون عن طريق تناول الإنسان لهذه السرطانات الحاوية على الأجنة المتكيسة بحالة نيئة أو غير مطبوخة جيداً، وفي الأثني عشر تتحرر هذه الأجنة وتخترق جدار الأمعاء ثم تذهب عبر جوف البطن لتخترق الحجاب الحاجز إلى الرئتين وتستقر في الأساخ الرئوية وقد يحدث أن تضل الديدان طريقها أثناء هجرتها فتصل إلى الدماغ أو الكبد أو العين وأحياناً إلى نقي العظام (الشكل رقم ٧٢)، ويمكن أن تعيش الدودة /١٠/ سنوات في رئتي الإنسان.

يتعلق تطور الدودة بالظروف الخارجية المسيطرة فالبيوض حساسة جداً للحرارة فهي تموت عند درجة الصفر المئوية، أما الأجنه المهدبة (**الطفيل Micracidium**) فهي تعيش في الماء عندما تكون درجة حرارته ٢٥ مْ لمدة ٢٤



ساعة فقط، ولمدة ثلاثة أيام عندما تكون حرارة الماء بين ٧-١٠ مْ. كذلك الأمر للأجنة المذنبة التي تستطيع الحياة لمدة ١- ٢ يوم عندما تكون حرارة الماء ١٨-٢٠ مْ ولمدة ٣-٤ أيام عندما تنخفض درجة حرارة الماء إلى ٧ مْ.



الشكل رقم ٧٢ : دورة حياة *الوريقة الرئوية* .

الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

تتعلق شدة الأعراض بكثافة الإصابة بالدودة وهي أعراض تشبه مرض السل، ونادراً ما تكون الإصابة حادة مترافقة مع ترفع حروري بسيط وسعال حاد يترافق بقشع بني مدمى وإلتهاب قصبات مزمن (Bronchietis) يؤدي إلى ضيق تنفس وأعراض إنحطاط ووهن ويشكو المريض من آلام صدرية مبهمة وسعال مزمن يترافق مع قشع غزير مدمى. واخيراً يحدث تليف في الرئتين نتيجة تشكل كيسات طفيلية ضمن الرئتين بداخل كل كيسة دودتان رئويتان على الأقل.

وإذا وصلت الديدان إلى الدماغ أثناء هجرتها فيؤدي إلى صداع وآلام في الرأس وإقياء وتشنجات عصبية وصعوبة في الرؤية وتختلف الأعراض حسب توضع الديدان في الجسم.

التشخيص **Diagnosis**

يعتمد على رؤية البيوض في القشع بلونها البني الغامق المميز وأحياناً ترى البيوض في البراز إضافة إلى المظاهر السريرية، وفي الفحص الشعاعي تظهر ظلال درنية (يجب التفريق بين داء الوريقات والسل نظراً لتشابه الأعراض والصورة الشعاعية). وهناك اختبارات مصلية لا تطبق في الفحص الروتيني مثل تثبيت المتممة والتألق المناعي.

المعالجة **Thyrapy**

يعالج الوريقات الرئوية بمركبات البيتيونول Bithionol عن طريق الفم ولمدة /١٠– ١٥ / يوماً وكذلك Praziquantel بجرعة ٢٥ ملغ / كغ من وزن الجسم ثلاث مرات يومياً لمدة يومين. وقد يضطر الأمر إلى معالجة جراحية.

الوقاية **Prophylaxis**

وتكمن الوقاية بطهي السرطانات والحيوانات البحرية جيداً قبل تناولها أو الإمتناع عن تناول تلك الحيوانات نيئة. يدعى هذا الداء في الشرق الأقصى بداء الفقراء لاعتمادهم على المصادر البحرية في غذائهم ولكن وجد أيضاً بين الأغنياء (العدوى عن طريق المآدب والحفلات).

٨ً – منشقة الجسم الدموية
Schistosoma haematobium

تعد منشقات الجسم ديدان منبسطة طفيلية تنتشر في المناطق الحارة وهي خطرة على الصحة العامة، وتسبب داء البلهرسية. وقد عُرف هذا الداء منذ القدم ووصفت العلامات السريرية له على أوراق البردى منذ /٣٥٠٠/ سنة قبل الميلاد. وشوهدت البيوض المتكلسة في الجهاز البولي لمومياء من أفراد الأسرة الأولى للفراعنة في

مصر. وقد وصف الأطباء العرب في القرون الوسطى البيلة الدموية وحاولوا معالجتها. وقد اكتشف الدودة العالم بلهارز Bilharz وهو طبيب ألماني يعمل في مدرسة الطب الفرنسية أثناء تشريحه لجثة متوفي من الحملة الفرنسية إلى مصر عام /١٨٥١/. ينتشر هذا المرض في انحاء العالم كافة، ويقدر عدد المصابين به بنحو /٣٠٠/ مليون شخص موزعين على أكثر من /٧٠/ دولة حسب إحصائيات منظمة الصحة العالمية WHO، هذا ويزداد المرض بازدياد ري الأراضي بالمياه الملوثة. وهناك خمس أنواع من منشقات الجسم تتطفل عند الإنسان وهي: منشقة الجسم الدموية وتسبب بلهرسية المجاري البولية ومنشقة الجسم المنسونية وتسبب بلهرسية المستقيم ومنشقة الجسم اليابانية وتسبب داء المنشقات الوريدي – الشرياني أو داء كتاياما ومنشقة الجسم المضافة ومنشقة الميكونجية، ويوضح الشكل رقم (٧٣) أماكن توضع منشقات الجسم في الإنسان.

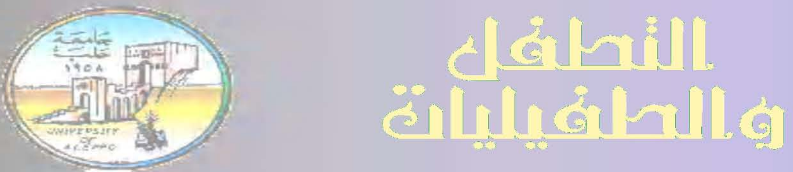
وهناك عدة أنواع من البلهارسيا التي تتطفل على حيوانات المزرعة، مثل: ***S. bovis*** التي تتطفل على الأبقار والأغنام والماعز والخيول ***و S. matthei*** التي تتفطل على المجترات البرية كالغزلان والآيل ويمكن أن تصيب الإنسان أيضاً.

وتعد ***منشقة الجسم الدموية Schistosoma haematobium*** العامل المسبب لداء بلهارسيا المجاري البولية من أهم أنواع هذه المنشقات.

العائل النهائي: **الإنسان.**
العائل المتوسط: **الحلازين المائية من الجنس Bullinus أو جنس Physopsis.**
الانتشـــار: **أفريقيا ومدغشقر وسوريا وفلسطين ومصر والسعودية واليمن والعراق وقبرص والهند وجنوب أمريكا.**
الطور الخامج: **للإنسان ذانبات المنشقة؛ وللحلازين الطُفيلات.**
آليـة الخمج: **للإنسان نتيجة سباحته أو خوضه عاري القدمين في مياه حاوية للذانبات؛ وللحلازين نتيجة اختراق الطُفيلات للحافة جسمها.**

الوصف الشكلي **Morphology**

ديدان المنشقات منفصلة الجنس وتملك محجمين أحدهما حول الفم والآخر بطني التوضع، والجهاز الهضمي مجرد من البلعوم والمري قصير.

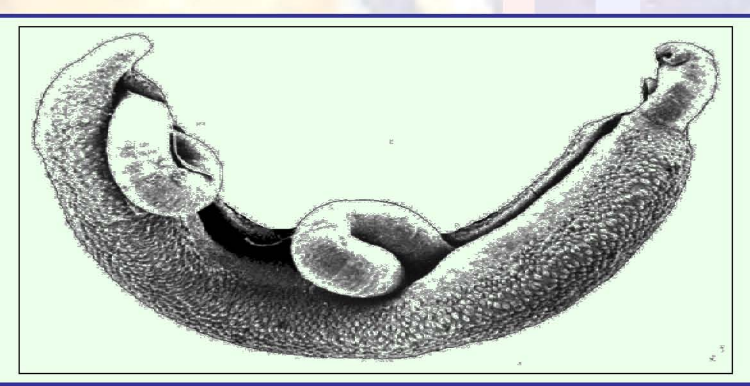




الشكل ٧٣ : أماكن التوضع والمضيف المتوسط ودورة حياة بعض أنواع *المنشقات* .

الديدان المذكرة تكون عريضة ومنبسطة بينما تكون الديدان المؤنثة أطول وأنحف وأسطوانية الشكل.

يبلغ طول الذكر من /١٠-١٥/ ملم وهو رقيق منبسط لونه أبيض مصفر عرضه /١/ ملم، يحمل ميزابة جنسية من الناحية البطنية يحتضن بها أنثاه طيلة الحياة ولا تغادره إلا خلال فترة الإباضة. الجسم مجهز من الناحية الظهرية بشويكات دقيقة متجه نحو الخلف تساعده على التنقل داخل الأوعية الدموية عدد الخصى أقل من /١٠/ (الشكل رقم ٧٤).



الشكل رقم ٧٤ : الذكر حامل أنثاه عند البلهارسيا .

أما الأنثى فهي خيطية الشكل وأطول قيلاً من الذكر وجسمها إسطواني ويبدو أن جسمها متكيف مع الحياة في الجملة الوعائية، لونها داكن قليلاً طولها حوالي /٢/ سم وقطرها لا يتجاوز /٠,٣/ ملم. يقع المبيض في حوالي منتصف جسم الدودة وهو بيضوي، ونميز أمامه الرحم وخلفه الغدة المحية، والرحم طويل ويحتوي على حوالي ١٥٠ بيضة.

دورة الحياة Life cycle

يتم الإلقاح في أوعية الضفيرة المثانية، وبعد ذلك تهاجر الأنثى إلى الأوردة الصغيرة قرب المثانة لتضع البوض هناك. البيوض إهليلجية الشكل أو بيضوية وتحوي شوكة انتهائية على شكل مهماز. لون البيوض بني مصفر وتقيس ١٥٠×٥٠ ميكرومتر، وتستعمل البيوض الشوكة إضافةً إلى بعض الأنزيمات الحالة للنسج لشق

طريقها إلى لمعة المثانة وتخرج إلى الوسط الخارجي مع البول. فإذا ما وصلت البيوض إلى الماء وكانت درجة الحراة بين /٢٠-٢٦/ درجة مئوية تفقس ليخرج منها الطور اليرقي والذي يدعى بالجنين المهدب (**الطفيل**) **Miracidium** الذي يسبح بشكل سريع وبخط مستقيم باحثاً عن المضيف المتوسط وهو الرخوي من جنس **Bullinus أو جنس Physopsis**، هذا ويجب على الميراسيديوم أن يجد الرخوي خلال /٢٤/ ساعة وإلا فمآله الهلاك. فإذا ما وجده انجذب إليه وتثبت به بمقدمة الرأس ثم أنغرس فيه خلال /١٠/ دقائق، حيث يتخلى عن غلافه المهدب ويدخل إلى الرخوي عادة عن طريق الملامسة ونادراً ما تكون الفوهة التناسلية أو القدم مكان الدخول.

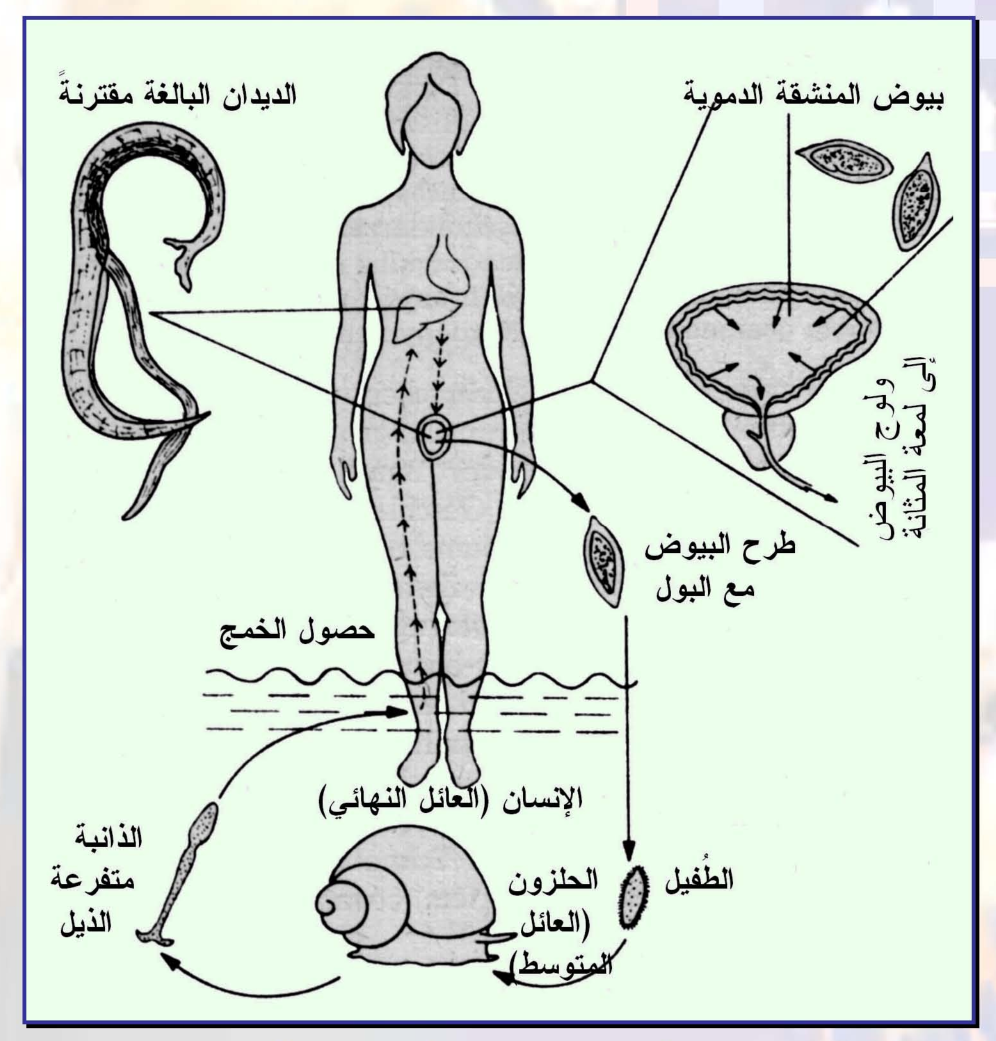
نظراً لموت الأجنة المهدبة التي لا تصادف المضيف المتوسط فلتعويض ذلك يحصل التضاعف الجنيني داخل الحلزون عن طريق تحول الجنين المهدب خلال بضعة أيام إلى كتلة خلوية تسمى **كيس البوغ Sporocyste**، والتي تعطي كيسات بوغ بنات وبداخل هذه الأخيرة تتمايز **الأجنة المذنبة (ذوانب مفردها ذانبة) Cercaria** وهي نحيفة ومتطاولة تقيس ٠,٣-٠,٥ مم، عبارة عن رأس متطاول يحمل محجمين وانبوباً هضمياً متشعباً بنهايته إلى شعبتين يشبهان مجدافين ضيقين **Furcocercaria**، بالإضافة لمجموعتين من الغدد اللاصقة تفتح في مقدمة الذانبة.

تسبح هذه الأجنة على سطح الماء بعد أن تترك الحلزون، وتبدو على شكل نقاط بيضاء في الماء لأنها تتأثر إيجابياً بالضوء وسلباً بالجاذبية الأرضية.

تنجذب الأجنة المذنبة إلى مضيفها النهائي ويساعد في ذلك الحركة والحرارة أثناء السباحة أو العمل في الماء، ويتم دخولها عبر الجلد الرطب حيث يدخل الرأس ويترك وراءه الذنب ومن ثم عن طريق الدوران إلى البطين الأيمن ومن ثم إلى الرئتين حيث يبقى هناك مدة ثمانية أيام، بعدها يعود إلى البطين الأيسر ومنه إلى الدوران البابي وأوردة الضفيرة الثمانية حيث ينضج هناك ويتحول إلى ديدان بالغة (الشكل رقم ٧٥). تبلغ الفترة قبل البائنة ٥-٨ أسابيع، فيما تصل أعمار الديدان ٥-٨ سنوات. يتم الإلقاح في ميزابة الذكر ويتقابلان من الناحية البطنية حيث توجد الفوهات التناسلية خلف المحجم البطني.

يمر المرض بثلاث مراحل هي :

★ **المرحلة الأولى** : مرحلة دخول الأجنة المذنبة (الذوانب) **Cercaria Pentration** وتمتد من دخول الطفيلي حتى تشكل الديدان البالغة، حيث يحدث نزيف نشمي مكان دخول الجنين المذنب كما تنشأ حساسية Allergy نتيجة موت بعض الذوانب بعد إختراقها الجلد، وبالنتيجة يحدث حكة شديدة وقد يلاحظ اضطرابات ربوية أو احتقان بالكبد والطحال.



الشكل رقم ٧٥ : دورة حياة *منشقة الجسم الدموية* .

★ **المرحلة الثانية** : وتدعى بالمرحلة الحادة Acute stadium : أثناء إنسلال البيوض من الأوعية الدموية إلى النسج المجاورة فتحدث بؤراً إلتهابية حادة وردود فعل المضيف ضد الذيفانات التي تتجلى على شكل تفاعلات تحسس (تآق)، وتستمر هذه الحالة طوال مدة وضع البيوض، وتظهر البيوض في هذه الفترة في البول مما ينجم عن ذلك بيلة دموية.

★ **المرحلة الثالثة** : أو الرحلة المزمنة Chronic stadium : وهي ناجمة عن بقاء البيوض في النسج حيث يتحول الإلتهاب الحاد إلى إلتهاب مزمن وتحدث تورمات (تدرنات) كاذبة مكان وجود البيوض في الأنسجة المختلفة للأعضاء النختلفة كالكبد والرئتين والجملة العصبية المركزية، وقد تحدث أورام حبيبة في الكبد والرئة وملتحمة العين.

أما الأعراض فتكون على شكل طفح جلدي وحكة شديدة، أما الترفع الحروري فيبدأ بعد /١-٦/ أشهر من الإصابة، ويترافق عادة مع صداع وسعال ونوبات صدع.

وأهم ميزة للإصابة بالبلهارسيا هي البيلة الدموية وتظهر بعد شهرين من العدوى ويرافقها حرقة شديدة أثناء التبول وقد يحدث إلتهاب الموثة والخصى عند الرجل مع ظهور كريات حمراء في السائل المنوي، أو يحدث إلتهاب نفير الرحم عند المرأة ويمكن أن تؤدي إلى حدوث العقم عند الجنسين، وفي حالات نادرة يمكن أن يحدث سرطان المثانة. كما يشاهد أيضاً تضخم في الكبد والطحال Hepatosplenmgally.

التشخيص **Diagnosis**

التشخيص سهل جداً حيث يعمد إلى اجهاد المريض بعمل عضلي وجمع بوله خلال / ٢٤/ ساعة، ثم تثفيل هذا البول وفحص الراسب والتحري عن البيوض. كما أن تنظير المثانة يفيد في التشخيص لرؤية التقرحات التي تحدثها البيوض بأشواكها أثناء اختراقها للمثانة وبقائها هناك أو خروجها مع البول. أما الصيغة الدموية فتبدي ارتفاعاً في نسبة الحمضات. أيضاً هناك عدة إختبارات أخرى منها الإختبار الجلدي التحسسي باستخدام مستضد الأجنة المذنبة cercaria وهو إختبار غير نوعي. كما أن

للإختبارات المناعية المصلية مثل التألق المناعي غير المباشر (IFAT) وتفاعل تثبيت المتممة (CFR) والتراص الدموي (IHA) غير المباشر وأخيراً الأليزا ELISA أهمية خاصة في التقصي الوبائي والتشخيص.

المعالجة **Thyrapy**

يستخدم في معالجة البلهارسيا مركب البلتريسيد Biltricide أو النيريدازول niridazol المعروف تجارياً باسم أمبيلار Ambilhar كما يمكن أن يستخدم مركب الـ Praziquentel .

الوقاية **Prophylaxis**

أما الوقاية فيمكن إيجازها بعدم السباحة في المياه الملوثة بالأجنة المذنبة وارتداء الأحذية والقفازات أثناء العمل في الأراضي ضمن الماء (حقول الأرز) ومكافحة الرخويات والحلازين حيوياً بتربية البط والسمك والإوز، وكيميائياً باستخدام مركبات Moluscicide (مبيد الرخويات).

٩ً – منشقة الجسم المنسونية *Schistosoma mansoni*

وهي العامل المسبب لداء المنشقات المعوي Intestinal bilharziosis، وينتشر هذ الداء في مصر ومعظم البلدان الأفريقية ومدغشقر والبرازيل وفنزويلا وغينيا والدومينيكان.

تتطفل الديدان الناضجة على الأوردة المساريقية عند الإنسان، وخاصة أوردة المعي والمستقيم وتعيش على هضم الدم، فالأنثى تهضم /٣٣٠/ ألف كرية حمراء ويستهلك الذكر /٣٩/ ألف كرية حمراء في الساعة. يبلغ طول الذكر /١-١,٥/ سم

العائل النهائي: **الإنسان.**
العائل المتوسط: **الحلازين المائية من الجنس Biomphalaria.**
الانتشار: **مصر ومعظم البلدان الأفريقية ومدغشقر والبرازيل وفنزويلا وغينيا والدومينيكان.**
الطور الخامج: **للإنسان ذانبات المنشقة؛ وللحلازين الطُفيلات.**
آلية الخمج: **للإنسان نتيجة سباحته أو خوضه عاري القدمين في مياه حاوية للذانبات؛ وللحلازين نتيجة اختراق الطُفيلات للحافة جسمها.**

الوصف الشكلي **Morphology**

يبلغ طول الذكر /١-١,٥/ سم ولونه أبيض باهت، ويحتوي على ميزابة جنسية لحمل الأنثى، ويبلغ عدد خصاه ثماني خصى مرتبة في صف واحد.

أما الأنثى فهي ذات لون داكن وأطول من الذكر (١,٦-٢ سم) ولكنها أرق منه (٠٣ ملم). يحتوي الرحم على بيوض حجم كل منها /١١٤-١٨٢/ ميكروميتر طولاً و /٤٥-٧٣ / ميكرون عرضاً وهي مجهزة بمهماز جانبي (شوكة جانبية).

دورة الحياة **Life cycle**

من حيث المبدأ تشبه دورة الحياة لهذه الدودة سابقتها، فبعد خروج البيوض مع البراز (نادراً مع البول) ووصولها إلى الوسط المائي تفقس بسرعة ليتحرر الجنين المهدب (**الطفيل**) **Miracidium** وقد حدد جنسه تماماً ذكراً كان أم أنثى، يعيش هذا الجنين من /٦-٨/ ساعات باحثاً عن مضيفه (ثوية) المتوسط وهو الحلزون من جنس ***Biomphalaria*** حيث ينجذب كيميائياً إليه ويدخله بوساطة المنقار.

في غدد المعي المتوسط للحلزون يتطور الجنين إلى كيس بوغي **Sporocyste** أنبوبي الشكل الذي يعطي بدوره أكياساً بوغية بنات وبداخل هذه الأخيرة تتمايز الأجنة المذنبة (الذوانب) **Cercaria** وذلك بعد /٥-١٢/ أسبوعاً من دخول الجنين المهدب إلى الحلزون.

تملك (الذائبة) ذيلاً مشطوراً إلى شعبتين ولا يتجاوز طولها /٠,٣-٠,٥/ ملم، تترك الحلزون وتسبح حرة في الماء لمدة /٦٠/ ساعة تقريباً. خلال هذه الفترة عليها أن تجد المضيف النهائي وهو الإنسان لتدخل عن طريق الجلد تاركة ذيلها المتشعب خلفها. فإذا لم تجد المضيف خلال هذه الفترة فمصيرها حتماً الهلاك.

تنتقل الأن الجنة المذنبة مع تيار الدم إلى البطين الأيمن فالرئتين فالبطين الأيسر إلى الدورة الدموية الكبرى لتستقر في نهاية المطاف في أوردة المعي لتمنو هناك إلى ديدان كهلة وتتزاوج.

تعيش الأنثى لفترة /٢٥/ سنة وتبيض يومياً /٣٠٠/ بيضة فقط.

الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

نميز هنا أيضاً ثلاثة مراحل :

★ **مرحلة التحسس** : نتيجة دخول الذوانب **Cercaria** عبر الجلد حيث تسبب حكة وحساسية.

★ **مرحلة السخونة** : أو ما يسمى **بحمى كتاياما Katayama - Fever** وتتميز بإرتفاع درجة الحرارة وردود فعل كبدية، وصداع، وآلام بطنية وإسهالات، وكذلك آلام في الأطراف. كما يلاحظ أيضاً إلتهاب القولون وظهور تطبل بعد وجبات غنية بالسيللوز مع إضطرابات في التغوط (إسهال – إمساك).

★ **المرحلة المزمنة** : وتظهر تليفات في جدار الأمعاء من جراء تخريش البيوض لها، وتبدو الأعراض بعد التعب بشكل خاص التي تجلى على شكل آلام بطنية وأعراض زحارية.

وأهم الاختلاطات هي اختلاطات كبدية طحالية التي تظهر بشكل مبكر وتشتد خطورتها عند الأطفال والشباب، وخصوصاً بعد أن تصل إلى مرحلة التليف والقسور الوظيفي.

التشخيص Diagnosis

ويكون بالتحري عن البيوض في البراز بعد تكثيفه، كذلك فإن خزعة من مخاطية المستقيم ما بين التقرحات المعوية والتنظير لكشف التدرنات السرطانية الكاذبة تفيد كثيراً في التشخيص إضافة إلى الطرق المناعية الواردة أثناء الكلام عن منشقة الجسم الدموية.

المعالجة Thyrapy

وهي مشابهة لما ذكر في هذا المجال عن منشقة الجسم الدموية.

١٠ً – منشقة الجسم اليابانية *Schistosoma japonicum*

وهي عامل داء المنشقات الوريدي–الشرياني أو **داء كتاياما**، وتنتشر في الشرق الأقصى، في اليابان والصين والفيليبين وبعض مناطق كمبوديا ولاوس وماليزيا وكذلك

تايلند، وهي الأكثر خطورة بين المنشقات لأن الأنثى تضع حوالي /٣٠٠٠/ بيضة في اليوم .الذكر رقيق ولايحوي أشواكاً على سطحه ويبلغ طوله ١-١,٥ سم، أما الأنثى فهي اسطوانية نحيفة ويبلغ طولها ١,٦-٢ سم ولاتتجاوز سماكتها ٠,٣ ملم. الفترة ماقبل البائنة ٣-١٠ أسابيع بينما عمر الدودة في الإنسان ٤-٥ سنوات

مضيفها المتوسط من أماميات الخيشوم التابعة لجنس ***Onchomelania***، وفترة الحضانة من /٣-١٠/ أسابيع، مدة حياة الدودة في الإنسان من /٤- ٥/ سنوات والبيوض لها شوكة جانبية دقيقة صعبة الرؤية وتقيس ٦٨-١٠٦ × ٤٥-٨٠ ميكرومتر.

١١ً – منشقة الجسم المضافة *Schistosoma intercalatum*

بلهارسيا نهاية الأمعاء (المستقيم)، وتنتشر في غرب أفريقيا في زائير والكاميرون وفولتا العليا والسنغال. بيوضها ها شوكة إنتهائية وأكبر من بيوض منشقة الجسم الدموية (١٤٠-٢٤٠ × ٤٠-٨٥ ميكرومتر) ومضيفها المتوسط من جنس ***Physopsis*** وتشبه أعراضها أعراض منشقة الجسم المانسونية حيث تسبب تدرنات وبواسير وإلتهاب المستقيم.

١٢ً – منشقة الجسم الميكونجية *Schistosoma mekongi*

تنتشر في تايلاند وكمبوديا ولاوس، وهي أكبر من اليابانية وتسكن الأوردة البابية والمساريقية السفلية. بيوضها ذات شوكة انتهائية وأصغر من بيوض اليابانية (٥٠-٦٥ × ٣٠-٥٥ ميكرومتر). المضيف المتوسط الحلزون المائي من جنس *Lithoglyphopsis* والفترة ماقبل البائنة حوالي ٣٣ يوماً (٧-٨ أيام أطول من اليابانية) .

الفصل الرابع عشر

صف الشريطيات
Cestoda

أولاً – الخصائص العامة للديدان الشريطية

الديدان الشريطية ديدان بسيطة تتميز بجسمها المتطاول الشبيه بالشريط والمجزأ لقطع، يطلق عليها اسم الحلقات Proglottides، تضم عند نضجها الجهاز التناسلي الذكري والجهاز التناسلي الأنثوي، فالحلقات خنثى.

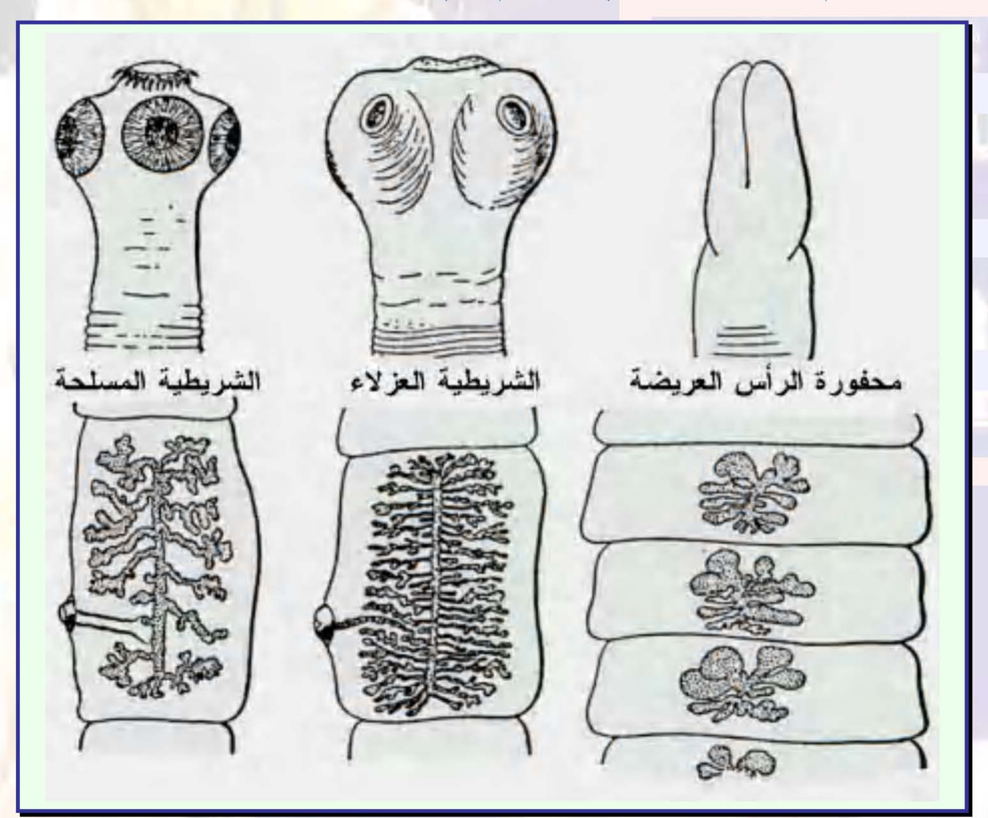
الشكل العام :

تعيش الشريطيات الطفيلية في مراحلها البالغة في الأمعاء الدقيقة عند الفقاريات تتغذى بالحلول ويتألف جسمها من ثلاث مناطق أو ثلاثة أجزاء هي :

- ★ الرأس **Scolex** : ويختلف في شكله وحجمه فهو كروي أو إجاصي الشكل يحوي في جوانبه الميازيب كما يحتوي على أعضاء التثبيت وهي المحاجم الحقيقية أو الكاذبة كما يحاط في الأنواع المسلحة بكلاليب أو أشواك ذات رؤوس حادة.
- ★ العنق **Neck** : ويلي الرأس مباشرة ويتصف بأنه ضيق وقصير وغير مجزأ ويعتبر منطقة مولدة يتجلى دورها في توليد القطع التالية من الجسم .
- ★ **الجسم Strobila** : وهو مقطع تقطيعاً كاذباً حيث يتكون من عدد من الحلقات Proglottides أقلها ثلاث قطع كما في *الشوكاء الحبيبية Echinococcus* ويمكن أن يصل عدد القطع إلى / ٤٥٠٠ / قطعة كما في *محفورة الرأس العريضة Diphyllobothrium latum*. وكلما ابتعدت القطع عن العنق أصبحت أكبر وأنضج إذ تبدو بالقرب من العنق بشكل خطوط مستعرضة، يزداد حجمها ونضجها كلما



ابتعدت عن العنق، ثم يظهر الجهاز التناسلي المذكر ويتبعه المؤنث وتكتمل خنوثة الأجهزة التناسلية في الثلث المتوسط من الجسم. وبعد التلقيح تتشكل البيوض وتتجمع في الرحم في الثلث الأخير من الدودة حيث تصبح الحلقات كهلة وحاملة فقط للرحم المحشو بالبيوض (الشكل رقم ٧٦).



الشكل رقم ٧٦ : أشكال الرأس والقطع الكهلة لبعض الشريطيات .

البنية التشريحية :

وبما أن الشريطيات متطفلة إجبارياً فهي لا تمتلك جهاز هضم ولا جهاز تنفس ولا جهاز دوران وتتغذى عن طريق الحلول عبر جدار الجسم، ولكنها تملك جهازاً إفراغياً متطوراً نسبياً، يتألف من قناتين إطراحيتين طولانيتين ترتبطان معاً في نهاية كل قطعة بوساطة قناة عرضانية وتفتحان في الحلقة الأخيرة بفوهتي إفراغ. وكلما انفصلت الحلقة الأخيرة ينشأ ثقبان إفراغيان جديدان في الحلقة التي تسبقها.

- **الجهاز العصبي :**

يتألف الجهاز العصبي عند الشريطيات من / ٢-٣ / عقد عصبية في مقدمة الجسم يمتد منها حبلان عصبيان على طول الدودة يتصلان بنهاية كل حلقة بوصلة عصبية عرضانية إلا أن الأعضاء الحسية في الشريطيات عموماً معدومة.

- **الجهاز التناسلي والتكاثر :**

وبما أن الشريطيات خنثى فهي تحوي كلا جهازي التناسل الذكري والأنثوي ويتكرر هذا الجهاز الخنثوي في كل حلقة. عدد الخصى عادةً كبير (عادة خصيتان متفرعتان بشدة مما يعطي الانطباع بوجود عدد كبير من الخصى)، تصب في أقنية ناقلة للنطاف تتحد مع بعضها لتشكل قناة رئيسة تصب في جيب القضيب الذي ينتهي إلى القضيب، أما الجهاز التناسلي الأنثوي فهو مؤلف من مبيض واحد أو أكثر حسب نوع الشريطية، يصدر عنه قناة ناقلة للبيوض تلتقي مع القناة المحية لتصلا إلى الرحم ومن ثم إلى المهبل Vagina الذي يفتح بالقرب من القضيب بالفوهة التناسلية المشتركة. نميز في القطع الفتية Immatured Proglottides بداءات الجهاز التناسلي، أما في القطع الناضجة Matured Proglottides فنميز جهازي التكاثر الذكري والأنثوي وعلى أحد جانبي القطعة الناضجة وفي المنتصف نميز الحلمة التناسلية.

يوجد الجهاز التكاثري الذكري في مقدمة القطعة الناضجة ويتكون من خصيتين متفرعتين بشدة (خصى)، وترتبطان بوساطة قنوات ناقلة للنطاف إلى القناة الدافقة التي تنتهي بالقضيب العضلي على الحلمة التناسلية. أما الجهاز التكاثري الأنثوي فيوجد في الجزء الخلفي من القطعة ويتمحور حول القالب البيضي الذي يقع قبل مؤخرة القطعة بقليل وفي المنتصف، وبالإضافة إليه يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من : المبيض الوحيد المقسوم إلى فصين يتفرعان بشكل شجري على جانبي القالب البيضي؛ والرحم الأعوري الكيسي الشكل الذي يتصل بالقالب البيضي ويتجه إلى مقدمة القطعة، والمهبل الذي يصل بين القالب البيضي والفتحة الأنثوية على الحلمة التناسلية، وأخيراً الغدة المحية وهي بشكل مثلث متساوي الساقين قاعدته الكبيرة ترتكز على القناة

الإطراحية المستعرضة فيما يتجه رأسه نحو القالب البيضي، وتتصل الغدة المحية مع القالب البيضي بالقناة المحية.

تحتوي القطع الكهلة Gravid Proglottides على رحم متفرع (٧-١٠ فروع عند الشريطية المسلحة و١٥-٣٠ فرعاً عند الشريطية العزلاء) مليء بالبيوض (حوالي ١٠٠٠٠٠ بيضة).

تتم عدوى الإنسان عادةً بالشريطيات عن طريق المرحلة اليرقية الموجودة في المضيف المتوسط وهذه المرحلة اليرقية تكون على عدة أشكال مثل : اليرقة الطليعية الأولية Procercoide، أو الحويصلة المذنبة Cysticercus، أو الكيس المائي أو الكيسة العدارية Hydatidcyste.

ثانياً - دراسة أنواع الديدان الشريطية الهامة

١ - محفورة الرأس العريضة (العوساء العريضة) *Diphyllobothrium latum*

العائل النهائي: الإنسان والحيوانات آكلة الأسماك كالقطط والكلاب والدببة.
مكان التطفل: الأمعاء الدقيقة.
العائل المتوسط الأول: Diatomus , Syclops.
العائل المتوسط الثاني: السمك.
الانتشار: كندا والبلاد الإسكندنافية واليابان والصين وبعض بلدان أوربا. وبشكل عام في كل المناطق الحاوية على بحيرات تستخدم كمزارع سمكية.
الطور الخامج: للعائل النهائي اليرقة المتحوصلة Plerocercoide؛ وللقشري اليرقة الطليعية الأولية Procercoide.
آلية الخمج: للعائل النهائي نتيجة التهامه للأسماك النيئة الحاوية على اليرقة المتحوصلة؛ وعند الأسماك نتيجة تغذي الأسماك على القشريات المخموجة.

الوصف الشكلي **Morphology**

وتدعى أيضاً بشريطة السمك حيث تقطن الدودة في الحالة البالغة أمعاء الإنسان والحيوانات آكلة الأسماك كالقطط والكلاب والدببة والذئاب وبنات آوى و الخنازير،

ويصل طولها وسطياً عند اللواحم من / ٣-٥ / أمتار وعند الإنسان من / ٨-١٠ / أمتار وأحياناً حتى / ٢٠ / متراً، لونها أبيض عاجي وتصبح سمراء بعد موتها. الرأس بيضوي مؤنف طوله ٢ – ٣ ملم مضغوط من الجانبين ويحوي حفرتين متطاولتين ومن هنا جاءت تسميتها بمحفورة الرأس كما أنه لا يحوي عقائف. الجسم مؤلف من آلاف القطع / ٢٠٠٠-٤٠٠٠/ قطعة تتراوح أبعادها /١٠-١٢/×/٢-٦/ مم، القطع الأولى خلف الرأس عرضها أكبر من طولها، والقطع الكهلة على العكس طولها أكبرمن عرضها، يحاط القضيب والمهبل بجيب تناسلي مشترك يقع مباشرة خلف فتحة الرحم.

يبدأ الرحم بالظهور ضمن القطع التي تقع خلف العنق بـ ٢٠-٣٠ سم، يتم الإلقاح بين القطع المتجاورة والبيوض ذات غطاء وجدار سميك ثخين مملوءة بالخلايا المحية، ولونها بني مصفر، وتبلغ أبعادها /٦٧-٧٠ ×٤٥-٥٠/ ميكروميتر.

دورة الحياة **Life cycle**

تعيش الدودة في الأمعاء الدقيقة للمضيف النهائي، وتضع الدودة بيوضها في لمعة الأمعاء حيث يبلغ عدد البيوض / ٣٦٠٠٠ / بيضة وسطياً في اليوم، وهناك بعض الأراء من يقول بمليون بيضة. وفي الوسط المائي تتطور اليرقة داخل البيضة خلال ١٠-١٤ يوم إذا كانت درجة الحرارة بين ٢٦-٢٨ مْ وتستغرق وقت أطول كلما انخفضت درجة الحرارة، أما إذا كان الوسط جافاً أو بارداً فإن البيضة تهلك لأنها حساسة للبرودة والجفاف تتم عملية الفقس فقط في المياه الضحلة التي يخترقها الضوء ولا تتم في المياه العميقة المظلمة.

تخرج اليرقات من البيوض وهي مهدبة تدعى **بالزغباء Coracidium** وذلك بعد /٩-١٢/ يوماً لتبحث عن مضيفها المتوسط الأول وهو من القشريات ***Diaptomus* , *Syclops*** (الشكل رقم ٧٧).

ويجب أن تجد هذا العائل خلال /٢٤-٤٨/ ساعة وإلا هلكت، إذ أنها تعيش بلا غذاء، فإذا وجدت مضيفها هذا فإنها تدخل إلى جهازه الهضمي وتفقد الغشاء الخارجي

مع الأهداب وتحترق جدار المعي لتتحول خلال /١٤-٢١/ يوماً إلــى **يرقــة طليعيــة أولية Procercoide** ويمكن أن يوجد بالقشري الواحد حتى ١٢ يرقة أولية.

الدودة البالغة
(في الأمعاء الدقيقة)
المضيف
النهائي
العدوى
الفموية
البيضة
Plerocercoid
الزغباء
المضيف المتوسط الأول
المضيف المتوسط الثاني
Procercoid

الشكل رقم ٧٧ : دورة حياة ***محفورة الرأس العريضة*** .

تبقى هذه اليرقة في القشري حتى يبتلعها المضيف المتوسط الثاني وهــو أحــد أنواع أسماك المياه العذبة التي تتغذى على البلانكتون أو المفترسة مع القشري وعندها

أي في السمك تتحرر اليرقات وتخترق جدار الأمعاء لتصل خلال بضعة أيام إلى العضلات والنسج عبر الدورة الدموية.

وتتحول عندها إلى الطور المعدي **وهو يرقة متحوصلة** تدعى **Plerocercoide** والتي تبقى قابلة للعدوى طيلة حياة السمك. إذا حدث وأن افترست سمكة كبيرة سمكة أصغر منه مخموجة أي حاملة لليرقة المتحوصلة فإنه لايحدث أي تطور لليرقة المتحوصلة داخل المضيف الجديد وإنما يتم فقط انتقال اليرقة من السمكة المفترَسة إلى السمكة المفترِسة، ولا يحدث تطور اليرقة إلا داخل المضيف النهائي.

أما إصابة الإنسان فتحدث عندما يتناول لحم السمك نيئاً أو غير مطهي جيداً، تتثبت اليرقات على مخاطية الجدار المعوي وتتطور خلال /٣-٥/ أسابيع وتصبح دودة ناضجة جنسياً، حيث تنو بمعدل /٣٠/ قطعة أي ما يعادل ١٥ سم في اليوم الواحد، وتعيش عند الإنسان حوالي /٤-١٥/ سنة، كما يمكن للإنسان أن يصاب بأكثر من دودة. تتم إصابة الحيوانات المنزلية (القطط والكلاب) عن طريق إطعامها لحوم أسماك أو بقايا أسماك نيئة، أما الحيوانات البرية فتصاب نتيجة اصطيادها وافتراسها الأسماك (الدببة).

توجد هذه الدودة بكثرة عند الأشخاص الذين يتناولون لحوم الأسماك أما عالمياً فهي تنتشر في كندا والبلاد الإسكندنافية واليابان والصين وبعض بلدان أوربا. وبشكل عام في كل المناطق الحاوية على بحيرات وتستخدم كمزارع سمكية.

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

إن الآلية الإمراضية ناتجة أولاً عن مشاركة الدودة للمضيف في غذائه وكذلك توضعها في الأمعاء ورد فعل النسيج عليها.

تستهلك الدودة كميات كبيرة من فيتامن B_{12} في فترة نموها من أجل توليد القطع الكثيرة خلال أيام قليلة وكذلك فإن هذه الديدان تفرز مادة حالة للدم ذات طبيعة شحمية. وتتجلى الأعراض أولاً بالأعراض الهضمية من تغير في الشهية وآلام بطنية علوية وإقياء ومغص معوي ونوبات ألم قولونية وكذلك إمساك وإسهال غير منتظم.

ونتيجةً لنقص فيتامين B_{12} يظهر فقر دم وانخفاض في عدد الكريات الحمـراء، فقد يصل عدد الكريات الحمـراء إلـى ٠,٥ – ١ مليـون / ملـم ٣ فقـط ويـنخفض الهيوغلوبين إلى أقل من ٢٠ % ،أما الاضطرابات العصبية فهي ناجمة عن الذيفانات التي تفرزها الدودة، ومن هذه الاضطرابات الدوار وقلـة النـوم واخـتلالات الـسمع والبصر.

تسبب اليرقة الطليعية الأولية أثناء هجرتهـا ضـمن جـسم الـسمك تغيـرات وتقرحات نسيجية مختلفة حسب مكان التوضع حيث شـوهدت فـي المناسـل والكبـد والطحال، أما التحول إلى يرقة متحوصلة مرتبط بنمو هذه اليرقة حيث يـصل طولـه إلى ٠,٦ سم وتسبب اضطرابات في العضو المصاب.

التشخيص Diagnosis

يتم التشخيص بفحص البراز باستخدام إما التعويم أو الترسيب (انظـر الجـزء العملي) ورؤية البيوض (غير حاوية على الجنين) والقطع الكهلة، كمـا أن الـصورة الدموية (ارتفاع الحمضات Eosinophils وانخفاض الخضاب والكريات الحمر) يوجه نحو الإصابة بالعوساء. ونظراً لتشابه بيوض محفورة الرأس العريـضة مـع بيـوض بعض المثقوبات ينصح بإجراء تفقيس البيـوض للحـصول علـى الزغبـاء وتأكيـد التشخيص (تشخيص تفريقي) .

المعالجة Thyrapy

تعطى أدوية طاردة للديدان مع فيتامين B12، ومن هذه الأدويـة النيكلوسـاميد Niclosamide ١٠٠ ملغ /كغ من وزن الجسم والبرازكوانتيل Praziquantel ٥ ملغ / كغ من وزن الجسم بالإضافة لمركبات الحديد.

الوقاية Prophylaxis

تتجلى الوقاية بمنع طرح مياه المجارير في المياه العذبة وإنشاء شبكات الصرف الصحي وطبخ أو تجميد الأسماك (–٩ مْ لمدة ٤٨ ساعة) قبل تناولها والعناية بالصحة الشخصية والعامة .كذلك الأمر إطعام الحيوانات المنزلية فقط أسماك مطبوخـة جيـداً يساهم في إنقاص نسبة الإصابة، وقد لوحظ انخفاض نسبة الإصابة عنـد الحيوانـات

البرية عند اتخاذ إجراءات الوقاية بعدم تلويث مجاري المياه بمخلفات الإنسان والحيوان، لكن المشكلة التي لايمكن السيطرة عليه هي وقاية الحيوانات البرية اللاحمة التي تعتبر أيضاً كمضيف نهائي.

٢ً - ثنائية الفوهات الكلبية *Dipylidium caninum*

العائل النهائي: **اللواحم (الكلاب والقطط، والثعالب، والذئاب وبنات آوى والإنسان) .**
مكان التطفل: **القسمان الأمامي والمتوسط من المعي الدقيق .**
العائل المتوسط: **البراغيث (برغوث الكلب، برغوث القطط، برغوث الإنسان).**
الانتشـــار: **كافة أنحاء العالم .**
الطور الخامج: **للعائل النهائي اليرقة شبه المذنبة Cysticercoid، وللعائل المتوسط (يرقات البراغيث) البيوض الموجودة ضمن المحافظ البيضية.**
آليـة الخمج: **للعائل النهائي نتيجة التهامه للبراغيث المخموجة الحاوية على اليرقةشبه المذنبة؛ وعند البراغيث نتيجة تغذي يرقات البراغيث على البيوض.**

الوصف الشكلي **Morphology**

تعتبر *ثنائية الفوهات الكلبية* الشريطية الشائعة التي تصيب آكلات اللحوم ومنها القطط والكلاب والثعالب وبنات آوى والذئاب، وكذلك الإنسان وهي منتشرة في معظم بقاع العالم، وشوهدت عند الإنسان وخاصة الأطفال. يبلغ طول الدودة وسطياً /٢٠-٤٠ / سم وكحد أقصى /٨٠/ سم وعرضها حوالي /٤/ملم، أما عدد القطع فيتراوح من /٨٠-٢٥٠/ قطعة.

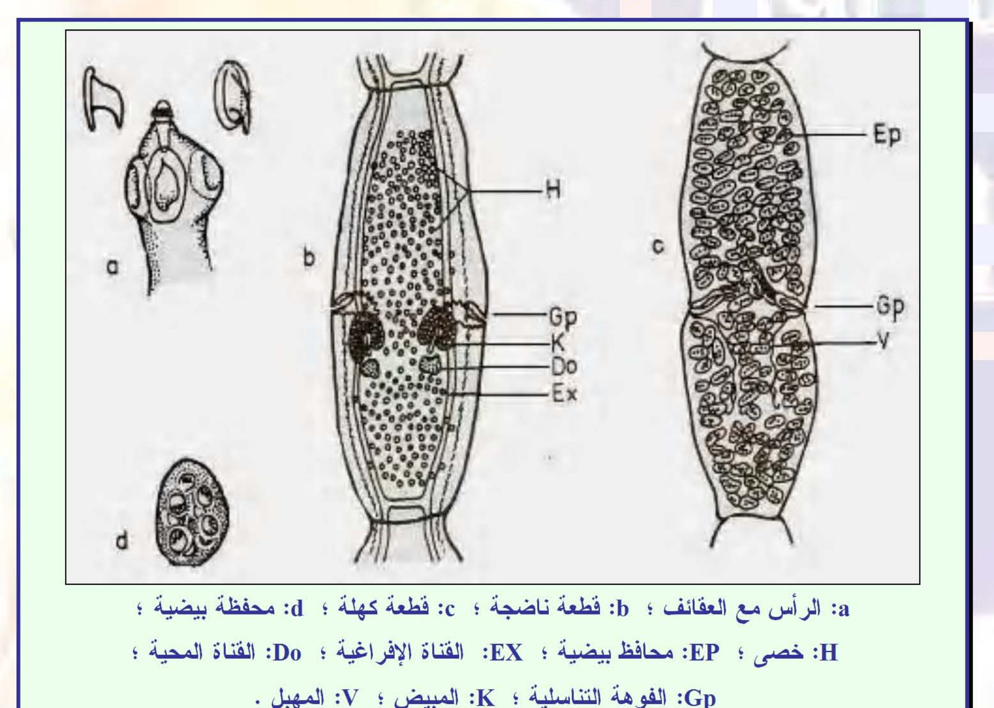
الرأس صغير لا يتجاوز عرضه /٠,٥/ ملم يحوي أربعة محاجم بيضوية وحيزوماً ضمن محفظة قابلة للإنقلاب. يتألف هذا الحيزوم من /٣-٤/ صفوف من العقائف التي يبلغ عددها من /٥٠-١٠٠/ وهي مختلفة الأطوال.

تشتمل القطع الناضجة منها على جهازي التناسل الذكري والأنثوي بشكل مضاعف والفتحات التناسلية على جانبي القطعة في المنتصف.



تشبه القطع الكهلة بذور الخيار وهي ذات لون مائل للإصفرار (لون الكريم) طولها أكبر من عرضها، و متحركة وتحوي على كلا جهازي التناسل. الخصى عديدة (١٨٠-٢٥٠ خصية في كل حلقة)،

أما الرحم في الحلقات الكهلة فيكون مفعماً بالمحافظ البيضية، وكل محفظة تحوي /٢٠-٣٠/ بيضة كروية الشكل (٣٥-٥٣ ميكروميتر) بداخلها الجنين مسدس الأشواك الذي يبدو بشكل واضح (الشكل رقم ٧٨).



a: الرأس مع العقائف ؛ b: قطعة ناضجة ؛ c: قطعة كهلة ؛ d: محفظة بيضية ؛ H: خصى ؛ EP: محافظ بيضية ؛ EX: القناة الإفراغية ؛ Do: القناة المحية ؛ Gp: الفوهة التناسلية ؛ K: المبيض ؛ V: المهبل .

الشكل رقم ٧٨ : ***ثنائية الفوهات الكلبية .***

دورة الحياة Life cycle

تخرج هذه الحلقات إلى الوسط الخارجي مع البراز أو بشكل منفصل بين فترات التغوط، ونتيجة الجفاف تتمزق وتتحلل القطع لتتحرر المحافظ البيضية الحاوية على البيوض ذات الأجنة مسدسة الأشواك، تبتلع يرقات البراغيث المحافظ البيوض التي تلعب دور المضيف المتوسط وخاصة الأنواع : ***برغوث الكلب*** ***Ctenocepalides***

وبرغوث القطط *Ctenocepalides felis* أو **برغوث الإنسان** *Pulex* *canis* *irritans.*

يتحرر الجنين مسدس الأشواك داخل يرقة البرغوث ويخترق المعي ويتثبت على المناطق الدهنية في اليرقة. في هذه الأثناء يكون قد دخلت يرقة االبرغوث في طور التحور الشكلي إلى حشرة كاملة، عندها يتحول الجنين مسدس الأشواك في البرغوث الناضج إلى يرقة **شبه مذنبة Cysticercoid**، وقد تموت معظم يرقات البراغيث أثناء التحور الشكلي إلى حشرة كاملة لذلك فالبرغوث الواحد يحوي على أكثر من /٥٠/ يرقة شبه مذنبة. أما إصابة المضيف النهائي فتتحقق عن طريق التهام البراغيث المصابة وذلك أثناء تنظيف الكلاب لشرجها بلسانها، أما الإنسان فيصاب عن طريق مداعبة الحيوانات المصابة بالبراغيث ،وغالباً ما يصاب الأطفال بهذه الديدان. فإذا ما نجحت اليرقات شبه المذنبة في الوصول إلى أمعاء الإنسان أو الكلاب عندها تثبت رأسها بالعقائف والكلاليب بمخاطية الأمعاء وتبدأ بتشكيل قطع جديدة لتحقق طولها الكامل خلال عدة أسابيع.

الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

لا تبدي الحيونات المصابة أو الإنسان في كثير من الأحيان أعراضاً مرضية، ولكن خروج القطع بين فترتي التغوط تسبب حكة شرجية شديدة وهكذا تجلس الكلاب المصابة على الأرض وتبدأ عملية الزحلقة.

أما عند الإنسان فتظهر لديه أعراضاً معوية غير وصفية على شكل آلام بطنية ومغص.

التشخيص Diagnosis

ويتم بفحص البراز ورؤية القطع والمحافظ البيضية، وكذلك التفتيش عن القطع في المنطقة المحيطة بالشرج باستخدام المكبرة اليدوية.

المعالجة Thyrapy

لا ضرورة للعلاج هنا ولكن تؤخذ المسهلات للتخلص من الدودة وفي حالة الضرورة تعطى أدوية الشرطية وخاصة النيكلوساميد Niclosamid (١٥٠ ملغ / كغ

من وزن الجسم لمدة ثلاثة أيام) أو Arecolin (٢ ملغ / كغ) أو Bumamidin (٢٥-٥٠ ملغ / كغ) أو Praziquantel (٢,٥- ٥ ملغ / كغ) .

الوقاية **Prophylaxis**

تتجلى الوقاية بمكافحة المضيف المتوسط (البراغيث) والعناية بالنظافة الشخصية والعامة ومنع الأطفال من اللعب مع الكلاب.

٣ً - الشريطية العزلاء *Taenia saginata*

العائل النهائي: الإنسان.
مكان التطفل: الأمعاء الدقيقة.
العائل المتوسط: البقر ونادراً الأغنام والماعز والظباء وبشكل نادر جداً الإنسان.
الانتشــار: كافة أنحاء العالم.
الطور الخامج: للعائل النهائي اليرقة المتحوصلة Cysticercus، وللعائل المتوسط البيوض.
آليـة الخمج: نتيجة تناول الإنسان لحم بقر نيئ حاوعلى كيسة مذنبة؛ وعند العائل المتوسط نتيجة التهامه أو تناوله علفاً ملوثاً بالبيوض.

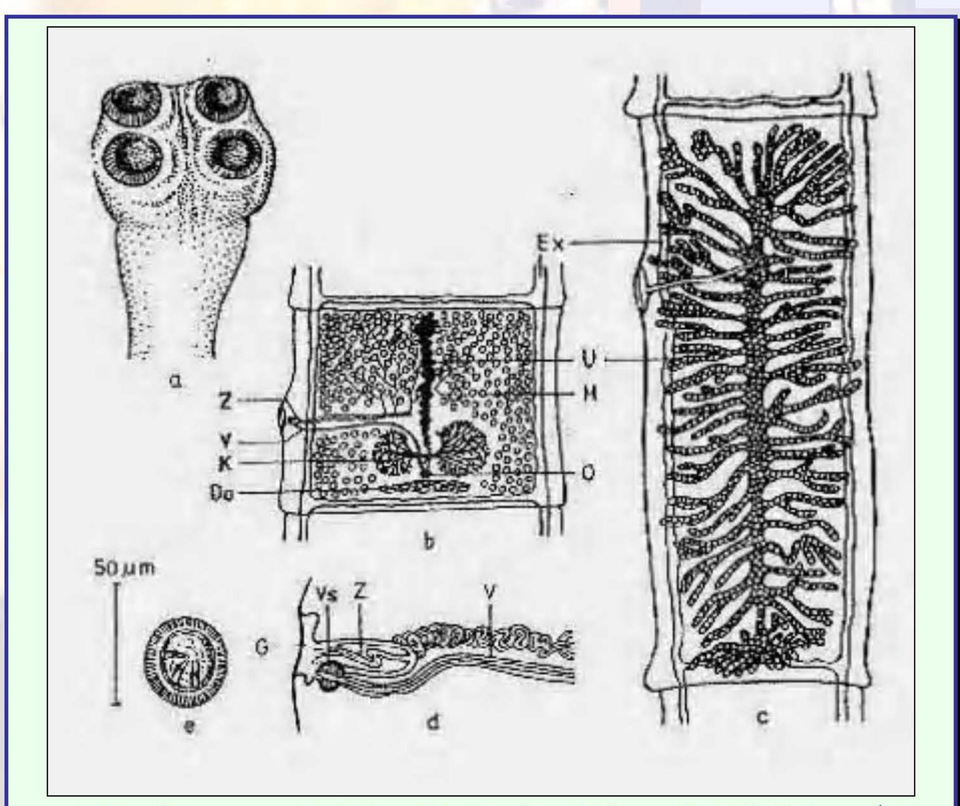
الوصف الشكلي **Morphology**

قبل الفتحة التناسلية المشتركة. والفتحات التناسلية هذه جانبية وذات توال غير منتظم على طول حلقات الدودة. الرحم في الحلقات الكهلة متفرع إلى /١٨-٣٠/ فرعاً وهو محشو بالبيض. وقد قام الباحث **KNAUS** بتعداد تلك البيوض ووجد أن الحلقة الواحدة الكهلة تحوي حوالي /١٠٠/ ألف بيضة، وتبلغ أبعاد البيضة /٤٥-٤٨×٤٣-٥٤/ ميكروناً وهي ذات غلاف ثخين مخطط شعاعياً يحيط بالجنين مسدس الأشواك. أما القطعة الناضجة فتكون أبعادها /١٦-٢٠/ × /٥- ٧ / ملم.

الإلقاح متبادل بين القطع، وتنفصل القطع فرادى عن جسم الدودة في فترات ما بين التغوط. لهذا يمكن للمريض أن يرى القطع التي تشبه بذور الكوسا أو بذور الخيار في ثيابه الداخلية أو على أغطية سريره (الشكل رقم ٧٩).

دورة الحياة **Life cycle**

المضيف النهائي للدودة هو الإنسان، إلا أن الأبقار تمثل المضيف المتوسط النوعي وبدونه لا تكتمل دورة الحياة. فبعد خروج القطع الكهلة إلى المحيط الخارجي ونتيجة الحركة الذاتية للقطع التي تحاول الابتعاد عن مكان البراز، تتفسخ القطع هذه وتتمزق بسبب ضغط العضلات والجفاف فتتحرر البيوض الحاوية على الأجنة مسدسة الأشواك، والتي تستطيع البقاء على قيد الحياة لمدة /١٦٠/ يوماً فإذا قدر لقسم ضئيل من البيوض المطروحة يومياً (حوالي مليون بيضة) أن تلتهمها الأبقار مع الأعشاب في المراعي المكشوفة فإنها تتابع حلقة حياتها (الشكل رقم ٨٠).



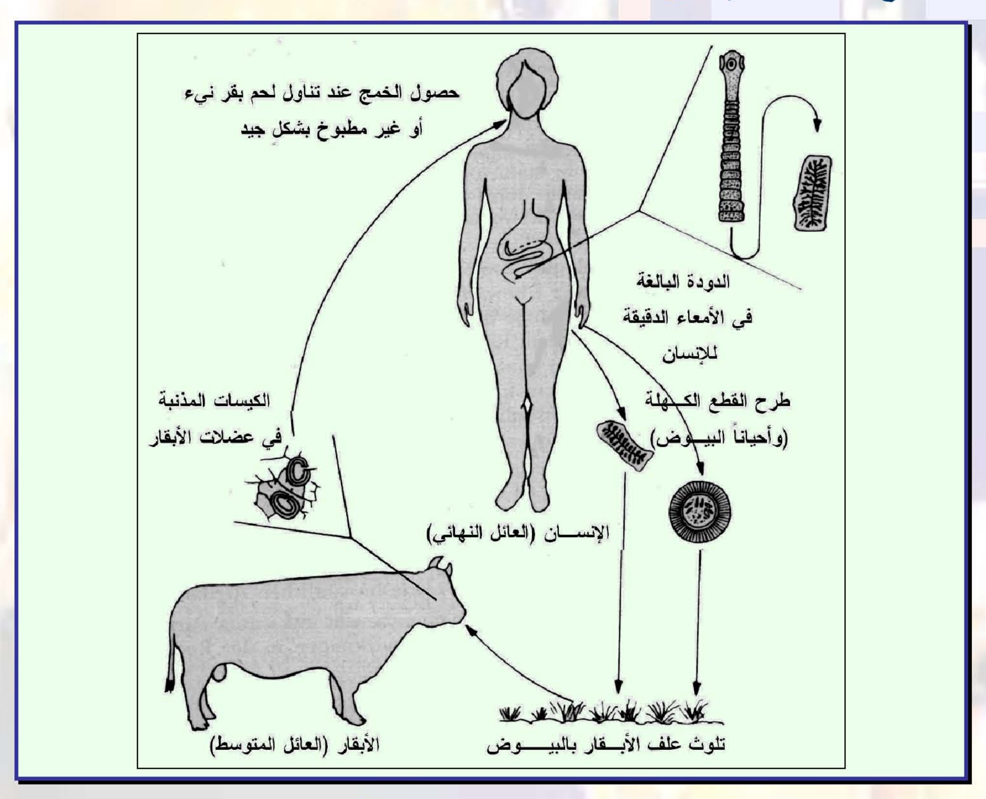
a: الرأس ؛ b: قطعة ناضجة ؛ c: قطعة حاملة ؛ d: بنية الجهاز التناسلي ؛ e: البيضة ؛ H: الخصى ؛ Do: الغدة المحية ؛ K: المبيض ؛ U: الرحم ؛ V: المهبل ؛ Ex: القناة المفرغة ؛
O: القالب البيضي ؛ Vs: العضلة المغلقة للمهبل ؛ G: الجيب التناسلي ؛ Z: كيس السهم .

الشكل رقم ٧٩ : الشريطية العزلاء .



يتحرر الجنين مسدس الأشواك في معدة الحيوان ويصل إلى الأمعاء ويخترق جدارها إلى الدورة الدموية عن طريق الأوردة المساريقية وينتقل إلى النسج العضلية وهناك يتحول إلى يرقة متحوصلة تدعى **حويصلة الذنب البقرية Cystecercus bovis** وهي دائرية بيضاء مصفرة بشكل فقاعة لها رأس منخمص كإصبع قفاز وتقيس ٤-٩ مم. وتتركز في العضلات ذات التروية الدموية الغزيرة والأكثر حركة كالحاجب الحاجز واللسان وعضلات الأطراف وتصبح يرقة خامجة في غضون ٥٠-٩٠ يوماً.

يصاب الإنسان بالشريطية العزلاء عن طريق تناوله لحم البقر النيئ أو غير المطبوخ جيداً والحاوي على حويصلات الذنب هذه.



الشكل رقم ٨٠ : دورة حياة الشريطية العزلاء .

يتحرر الرأس في أمعاء الإنسان بفعل الأملاح الصفراوية ويتثبت على جدار الأمعاء، ويبدأ العنق بإعطاء الحلقات الجديدة وتصل الدودة إلى حجمها الطبيعي في غضون ثلاثة أشهر وتبقى في أمعائه إذا لم يعالج لمدة /٢٥/سنة.

إن كثرة البيوض ووفرتها يضمن للشريطية العزلاء انتشاراً واسعاً ،حيث يمكن أن تصل إلى أعلاف الأبقار بعدة طرق مثل :

- ★ رعي الأبقار في الأماكن الملوثة ببراز الإنسان بالقرب من المخيمات مثلاً.
- ★ انتشار القطع والبيوض في الحظيرة من ملابس العمال نتيجة انفلات القطع من الشرج بشكل فعال.
- ★ تلوث العلف الأخضر عن طرق سقاية المراعي بمياه المجارير.
- ★ تلوث علف الحيوانات عن طريق أيدي العمال (سقاية العجول الصغيرة).
- ★ استعمال براز الإنسان (مياه المجاري أو مياه الصرف الصحي) في تسميد الأراضي الزراعية والمراعي حيث تبقى البيوض قادرة على خمج المضيف المتوسط من ٥٠-٢٠٠ يوم وذلك حسب الظروف المناخية .
- ★ سقاية المراعي بمياه ملوثة (مياه أنهار وجداول مخلوطة بمياه المجاري أو ميته الصرف الصحي _ نهر قويق مثلاً) .
- ★ ونتيجة حدوث العدوى عند الإنسان عن طريق اليرقات المتحوصلة لذلك يدعى أحياناً هذا الداء بداء **الحويصلات المذنبة البقرية bovis Cysticercosis**.

الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

إن أولى الدلالات على الإصابة هو شعور المريض بزحف القطع أثناء خروجها من الشرج وظهورها في البراز، وغالباً ما يشعر المريض بآلام شرسوفية و ضعف عام وجوع شديد وفقدان الوزن و تغير في الرغبة للطعام وصداع. وقد تشترك الأعراض بأعراض إلتهاب الزائدة.

أما الاضطرابات العصبية فهي نادرة الحدوث، وتتصف بنوبات صرع وقد تترافق باضطرابات الحواس ورؤية غير واضحة وأعراض حَوَلْ وطنين في الأذنين .

في المضيف المتوسط غالباً لا تؤدي الإصابات الخفيفة إلى أعراض ملحوظة، أما الإصابات الكثيفة (أكثر من ٢٠٠,٠٠٠ وحتى ١ مليون بيضة) يلاحظ على الحيوانات عدم الهدوء وارتفاع درجة حرارة الجسم وصعوبة في التنفس.

التشخيص **Diagnosis**

من الصفات السابقة نتبين بأن تشخيص الإصابة بالشريطة العزلاء سهل جداً ويعتمد على رؤية البيوض والقطع في البراز، إضافة إلى الأعراض السابقة. ومن الأفضل البحث عن القطع الكهلة التي تكون بشكل قطع منفردة ولنذكر أنها تكون عند هذه الدودة نشطة وقد تسقط إلى السراويل الداخلية في الفترات بين التغوط. وللتمييز بين نوعي الشريطية المسلحة والعزلاء نضغط القطعة بين شريحتين زجاجيتين مما يؤدي إلى انبساطها ونستطيع من خلال الشفوف تمييز تفاصيلها الداخلية، ونميز بينهما بالتالي من خلال عدد تفرعات الرحم (١٥-٣٠ فرعاً عند *الشريطية العزلاء* و٧-١٠ فروع عند *الشريطية المسلحة*). كما يمكن فحص لحوم الحيوانات للتأكد من خلوها من الكيسات المذنبة بالشفوف أيضاً وذلك بوساطة ضغط شرائح منها بين شريحتين زجاجتين. أما عند الأبقار المذبوحة (الذبائح) فيلاحظ ضمن العضلات وجود كيسات بشكل فقاعة محاطة بنسيج ضام (كرد فعل من نسج المضيف) يتراوح حجمها من حجم رأس الدبوس حتى حجم حبة الحمص، مملوءة بسائل رائق والرأس نحو الداخل الذي يبدو تحت المجهر على شكل أصابع القفاز وهو خالي من العقائف، لكنه يحوي أربعة محاجم دائرية. ومن ضمن الإجراءات البيطرية للوقاية من الشريطية تفحص الذبائح عيانياً، ثم يعمل مقاطع من عضلات اللسان والقلب والأطراف وتفحص.

المعالجة **Thyrapy**

هناك معالجة قديمة عرفها العرب قديماً بالأعشاب طاردة الديدان، وأهم ما يستعمل لذلك خلاصة السرخس المذكر، جزور الرمان، أو بذور القرع النيئة. أما مضادات الشريطيات النوعية مثل Niclosamid (حبتين كل منها ٠,٥ غ مرتين) وPraziquantel (جرعة واحد ٦ حبات × ١٥٠ ملغ) و Quinacrin فهي شائعة الإستعمال.

الوقاية **Prophylaxis**

وتتلخص الوقاية بمراقبة اللحوم والذبائح والتأكد من خلوها من حويصلات الذنب وكذلك اللجوء إلى تجميد اللحوم بالدرجة /-٢٠/ مئوية لمدة ثلاثة أيام أو طبخها

جيداً وأخيراً كما في باقي الإصابات الطفيلية لابد من العناية بالصحة الفردية والعامة وذلك من خلال بناء دورات مياه وعدم التبرز في العراء وتجنب سقاية الخضراوات والمراعي بمياه شبكات الصرف الصحي، والعناية بصحة العاملين في مزارع الأبقار والحفاظ على نظافة الزرائب.

هناك إجراءات صارمة وضعتها منظمة الصحة العالمية لقطع حلقة الحياة بين الإنسان والحيوان نظراً لعدم قدرة الأطباء البيطريين على تشخيص حويصلات الذنب في لحوم الأبقار أحياناً، وتتلخص هذه الإجراءات بما يلي :

★ الإمتناع عن تناول لحوم الأبقار النيئة إلا بعد تجميدها على الأقل لمدة /٢٤/ ساعة بدرجة حرارة /- ٣ / مْ .

★ معالجة جميع الحيوانات والذبائح الناتجة عن مزرعة كانت الإصابة فيها قبل عام أكثر من ٢٠ %.

★ معالجة حويصلات الذنب باستعمال Albendazol بمعدل /٥٠/ ملغ / كغ من وزن الحيوان. وتلقيح الحيوانات ضد حويصلات الذنب لمنع تشكلها بالأساس.

★ الفحص الدوري لبراز العاملين في مزارع الأبقار والتأكد من سلامتهم.

★ تناول الجرعات الواقية الطاردة للديدان وإبعاد البراز الناتج خلال /٢٤/ ساعة بعد أخذ الجرعة.

★ ولتقليل تلوث العلف ببيوض الدودة يلجأ إلى تحسين وضع شبكات الصرف الصحي ومنع استخدام المياه السوداء في أماكن علف الحيوان.

★ تغطية الأعلاف بشكل جيد وإذا أمكن وضعها في صوامع أو سيلاجات.

٤ً - الدودة الوحيدة (المسلحة) *Taenia solium*

العائل النهائي: الإنسان.
مكان التطفل: الأمعاء الدقيقة.
العائل المتوسط: الخنزير ونادراً الكلاب والهررة ووالبة والجرذان وأحياناً الإنسان.
الانتشار: كافة أنحاء العالم.
الطور الخامج: للعائل النهائي حويصلية الذنب Cysticrcus cellulosa، وللعائل المتوسط البيوض

آليــة الخمج: نتيجة تناول الإنسان لحم خنزير نيئ حاو علة حويصلية الذنب الخنزيرية، وعند العائل المتوسط نتيجة التهامه أو تناوله علفاً ملوثاً بالبيوض.

الوصف الشكلي **Morphology**

تنتشر هذه الدودة في كافة أصقاع الأرض تقريباً ما عدا المناطق الإسلامية التي تحرم لحم الخنزير الذي يمثل المضيف المتوسط النوعي ولذلك تدعى أحياناً بشريطية الخنزير. تتطفل الديدان البالغة على أمعاء الإنسان وتنتقل إليه عن طريق الحويصلات المذنبة الموجودة في لحم الخنزير، والدودة المسلحة أقصر من الشريطية العزلاء إذ يبلغ طولها /٢-٥/ أمتار ونادراً حتى /٧/ أمتار.



الشكل رقم ٨١ :
رأس الدودة *الوحيدة المسلحة* .

الرأس صغير جداً، شكله مربعي أو شبه كروي، قطره /١/ ملم ومزود بأربعة محاجم ضعيفة ويحوي حيزوماً مؤلف من /٢٢-٣٢/ شوكة موزعة في صفين، وتأخذ شكل عقائف وكلاليب (الشكل رقم ٨١)، طول الواحدة من /١٦٠-١٨٠/ ميكروميتر. العنق دقيق وصغير والجسم طويل وعدد حلقاته يتجاوز الألف حلقة. وتحوي الحلقات الناضجة جنسياً على الخصى والمبيض حيث يكون عدد الخصى أقل مما هو عليه في حلقات العزلاء ويتراوح ما بين /٣٧٥-٥٧٥/ خصية. كيس القضيب أجاصي متطاول، وتغيب هنا العضلة المغلقة للمهبل، أما الرحم فهو متفرع إلى /٧-١٦/ فرعاً، والبيوض التي تملأ الرحم تكون كروية وبداخلها جنين مسدس الأشواك قطره /٢٠/ ميكروناً.

توجد اليرقة **حويصلة الذنب** عند الخنزير وتدعى ***Cysticrcus cellulosa*** ويمكن أن توجد عند الإنسان عن طريق العدوى الذاتية وذلك بدخول بيوض الدودة مباشرة إلى أمعاء الإنسان وتحرر الجنين المسدس الأشواك وتحوله إلى يرقة حويصلة

الذنب في أعضاء وعضلات الإنسان. تخرج القطع إلى الوسط الخارجي مجتمعة على شكل سلاسل قصيرة أثناء التغوط وفتحاتها التناسلية ذات تتال منتظم.

دورة الحياة **Life cycle**

من حيث المبدأ تتشابه مع دورة حياة *الشريطية العزلاء*، فالبيوض والقطع توجد في الوسط الخارجي بعد أن تترك الإنسان وإذا ما قدر لها أن يلتهمها الخنزير حصراً، فإن الجنين مسدس الأشواك يتحرر في الأمعاء ويخترق جدار الأمعاء إلى الأوعية الدموية ثم الأوعية اللمفاوية حيث تتحول هناك إلى يرقات تدعى **بالكيسة المذنبة السللوزية** (حويصلية الذنب الخنزيرية) ***Cysticrcus cellulosa***، ويتم ذلك خلال شهرين من الإصابة ثم تستقر هذه اليرقة في العضلات وخاصة العضلات الأكثر حركة كالحجاب الحاجز واللسان والعضلات الماضغة وتظهر للعين المجردة على شكل نقاط بيضاء قد يصل حجمها إلى ١ سم، مملوءة بسائل رائق. وهي تعيش في الخنزير من /٣-٦/ سنوات ثم تموت بعد ذلك بتكلسها. أما عند الحيوانات المذبوحة أو الميتة فإن اليرقة المتحوصلة تعيش حتى /٦/ أسابيع فإذا ما تناول الإنسان لحم الخنزير نيئاً أو غير مطبوخ جيداً فإن هذه اليرقة المتحوصلة تدفع برأسها نحو الخارج وتتثبت في الأمعاء ويبدأ العنق بإعطاء القطع وتصل إلى حالتها البالغة خلال /٥-١٢/ أسبوعاً (الشكل رقم ٨٢).

تكمن خطورة هذه الدودة في أنها مزودة بعقائف وكلاليب تستطيع أن تتثبت بها على جدار الأمعاء، بشكل قوي، ومن ثم إمكانية إصابة الأشخاص بداء الأكياس المذنبة أو داء الحويصلات وذلك عن طريق دخول البيوض إلى المعدة عن طريق الطعام الملوث أو الأيدي الملوثة أو أحياناً عن طريق العدوى الذاتية Autoinfection عن طرق رجوع القطع إلى المعدة من الأمعاء بفضل حركات الأمعاء العكسية وهناك تتحرر الأجنة مسدسة الأشواك وتهاجر عبر الدم إلى النسج وتتطور إلى كيسة مذنبة أو حويصلة الذنب وتسبب للإنسان آفات مختلفة تعرف باسم داء الحويصلات Cysticercosis.



الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

إذا أصيب الإنسان بالدودة المسلحة فإن أعراض العزلاء تظهر عليه وخاصة الآلام المعدية والشكايات الهضمية والتناوب بين الاسهال والإمساك ،أو حتى إنسداد الأمعاء بالإضافة إلى نقص الوزن واختلاف الشهية للطعام ومن ثم بعض الأعراض العصبية كالصداع وآلام جسمية غير وصفية.

القسم الكبير من حملة الدودة يصابون بداء المتحوصلات وحسب مكان توضع حويصلة الذنب يكون ضررها، وهي تحتاج لفترة طويلة من أجل تطورها، فقد تتوضع في العضلات والأنسجة الرابطة بين العضلات، أو حتى في أعضاء أخرى مثل الرئتين والكبد والدماغ، وفي حالات ليست قليلة بالعين. وتؤدي إلى نوبات صرع أو وهن عصبي واضطرابات في الرؤية وحتى العمى أحياناً، والعلاج الوحيد هنا في هذه الحالة المداخلة الجراحية.



الشكل رقم ٨٢ : دورة حياة *الشريطية الوحيدة (المسلحة) والعزلاء* .

التشخيص Diagnosis

نظراً لقلة البيوض في البراز لعدم تفتت القطع الحاملة وخروج القطع الحاملة كاملة، فإن التشخيص يعتمد على رؤية هذه القطع والبيوض معاً. وتخرج القطع أو الحلقات على شكل سلاسل قصيرة بداخل كل حلقة حوالي /٤٠/ ألف بيضة مما يعني أن الخنازير قد تتناول مع علفها حلقات كاملة مما يؤدي إلى كثافة بالإصابة وبالتالي فإن رؤية حويصلات الذنب في لحوم الخنازير أسهل منه عند البقر في حالة الشريطية العزلاء. أما بالنسبة إلى داء الأكياس (المتحوصلات) فيمكن أن تظهر بالصورة الشعاعية وبعض التفاعلات المناعية مثل تفاعل تثبيت المتممة والتراص غير المباشر.

المعالجة Thyrapy

تستخدم المركبات الطاردة للديدان مثل Quinacrine و Niclosamid مع المسهلات والملينات ومضادات الإقياء. أما معالجة داء المتحوصلات فغالباً غير مجدية رغم إعطاء Mebendazol لذلك لابد من الاستئصال الجراحي .

الوقاية Prophylaxis

والوقاية دائماً خير من العلاج، حيث الوقاية طبيعية في البلاد الإسلامية لعدم تناول لحم الخنزير. أما إذا كان اللحم ملوثاً بحويصلات الذنب فيجب تجميده بالدرجة /-١٠/ مئوية لمدة /٤/ أيام أو تسخينه للدرجة /٥٠/ مئوية لمدة نصف ساعة، والتسخين له عيوبه إذ إنه في القطع الكبيرة لا تصل الحرارة إلى أجزاء اللحم كافة. وعموماً تعد مراقبة الأطباء البيطريين للحم والعناية بالصحة العامة والفردية من إجراءات الوقاية.

٥ً – محرشفة الغشاء القزمة *Hymenolepis nana*

العائل النهائي: الفأر والجرذ، وأحياناً الإنسان والأطفال خاصةً.
العائل المتوسط: لا يوجد، وقد تلعب خنفساء الطحين والبراغيث دور عائل متوسط إضافي.
الانتشار: عالمي، ويكثر في البلدان حارة المناخ.
الطور الخامج: بيوض المحرشفة أو أشلاء العائل المتوسط الإضافي.
آلية الخمج: من خلال تلوث طعام الإنسان ببيوض المحرشفة أو بأشلاء العائل المتوسط الإضافي.

الوصف الشكلي **Morphology**

وهي شريطية صغيرة يتراوح طولها من /٧-٢٠/ ملم ولا يتجاوز عرضها /٠,٧/ ملم وعدد قطعها من /١٠٠-٢٠٠/ قطعة وتبلغ أبعاد القطعة الناضجة ٠,٣×٠,٧ ملم. يحتوي الرأس على أربعة محاجم وحيزوماً فيه صف من العقائف والأشواك عددها من /٢٤-٢٧/ شوكة وطول كل منها /٢٠/ ميكروميتراً .

- ★ **الخصى** : في القطع الناضجة مرتبة في صفوف عرضانية والفتحات التناسلية متناسقة ومتوضعة بشكل طرفي. أما القطع الحاملة فيكون **الرحم** فيها على شكل كيس بداخله بيوض محاطة بغلافين وبداخلها الجنين مسدس الأشواك.
- ★ **البيوض** : بيضاوية إلى شبه كروية، شفافة وذات غلاف مضاعف، وتقيس ٤٤-٦٢×٣٠-٥٣ ميكرومتر، ويبلغ البعد بين الغلافين ٧-١٠ ميكرومتر. ونميز على الغلاف الداخلي نتوءين قطبيين ينطلق من كلٍ منهما ٤-٨ خيوط بين الغلافين.
- ★ أما **الجنين سداسي الأشواك** : فيقيس ٤٠-٣٠×١٦-٢٥ ميكرومتر، وتكون الأشواك الست شديدة الوضوح وخاصةً في المحضرات المباشرة، وتبدو بشكل ثلاثة أشفاع حرابية الشكل يقيس كلٌ منها ١٠- ١٣ ميكرومتر.

تتطفل محرشفة الغشاء القزمة على الإنسان وخاصة الأطفال والقوارض وتسكن الأمعاء الدقيقة وهي منتشرة في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط وفي المناطق الحارة والجافة.

دورة الحياة **Life cycle**

تخرج البيوض من الحلقات الكهلة مع البراز إلى الوسط الخارجي، والبيوض لها شكل قطع ناقص قطرها من /٤٠-٥٠/ ميكرومتراً ولها غلاف مزدوج. تتابع البيوض دورة حياتها بإحدى هاتين الطريقتين :

إما أن تبتلع البيوض من قبل إحدى الحشرات (خنفساء الطحين، البراغيث، ...) ويتحول الجنين مسدس الأشواك في جوفها العام إلى **كيسة شبه مذنبة (كيسانية) Cysticercoid** وقد تحوي الحشرات أعداداً كبيرة من هذه الكيسات (حتى ٢٥٠ كيسة

في الحشرة الواحدة) ثم تبتلع هذه الحشرات بشكل عرضي مع الطعام (خبز سيئ الطهي مثلاً) وتنتقل إلى الإنسان .

أو تتحقق العدوى للإنسان مباشرة عن طريق إلتهام البيوض مع الطعام والشراب الملوثين (أو عن طريق العدوى الذاتية بسبب الحركة الحوية للأمعاء) ويتحرر الجنين مسدس الأشواك في الأمعاء ويتثبت على الزغابات المعوية متحولاً إلى يرقة **شبه مذنبة (كيسانية) Cysticercoid** خلال ٧٢ ساعة، ثم تخرج هذه اليرقات إلى لمعة الأمعاء الدقيقة وتتثبت بوساطة العقائف على بطانة الأمعاء متحولة إلى دودة كاملة خلال فترة /١٥/ يوماً. وعند انفصال القطع الكهلة تتمزق هذه القطع في الأمعاء وتتحرر البيوض التي تطرح مع البراز. وتكون بعض هذه البيوض خامجةً مما قد يؤدي إلى الخمج الذاتي (الشكل رقم ٨٣).

ويمكن ***للبراغيث*** أن تلعب دور عائل متوسط إضافي حسب الآلية التالية: عندما تلتهم يرقات البراغيث طعاماً حاوياً بيوض *المحرشفة*، تتحرر الأجنة سداسية الأشواك في أمعائها وتتحول ضمن تجويف جسم يرقة *البرغوث* إلى اليرقات شبه المذنبة الخامجة، ويتم ذلك مع تحول يرقات *البراغيث* إلى العذارى. وتكتمل دورة الحياة عندما تقضم الجرذان *البراغيث* في محاولةٍ منها للقضاء عليها والتخلص منها، وبذلك تتحرر اليرقات وتلوث فم الجرذ وتنتقل تلقائياً إلى أمعائه، لتتطور إلى *محرشفة* بالغة. وقد تصل إلى الإنسان نتيجة تلوث طعامه *بالبراغيث* المخموجة أو بقاياها.

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

لا تكون للإصابة بالديدان البالغة (ولا حتى يرقاتها في الأمعاء) أهمية إمراضية واضحة هنا. حيث تكون الإصابة بديدان قليلة العدد عديمة الأعراض أو ذات أعراض غير وصفية وغير ظاهرة، تتجلى على شكل اضطرابات عصبية كالوهن والنرفزة والصداع واضطرابات هضمية كقلة الشهية للطعام وآلام في البطن ونادراً جداً تظهر حالات فقر الدم أو نقصان الوزن.

تصبح الإصابات بأعداد كبيرة من الديدان هامة، خاصةً عند الأطفال (وقد قدّر عدد الديدان المشاهدة عند بعض الأطفال بـــ ٢٠٠٠-٤٠٠٠ دودة).

الشكل رقم ٨٣ : دورة حياة محرشفة *الغشاء* .

حيث تؤدي إلى احتقان مخاطية الأمعاء وحدوث ارتشاح لمفي وتقرحات صغيرة وتتجلى الأعراض بإنعدام الشهية، وآلام في الرأس، وحكة، وآلام جسم عامة، وإسهال.

وفي حالة الخمج طويل الأمد، وخاصةً نتيجة الخمج الذاتي، نشاهد فقر الدم وانتهاءً الدنف.

التشخيص Diagnosis

ويتم مباشرة بالتحري عن البيوض في البراز، بإحدى الطرق الروتينية المتبعة كالتعويم Flotation أو الترسيب Sedementation، ولا يمكن مشاهدة القطع لتخريبها قبل وأثناء عملية التبرز.

المعالجة Thyrapy

لا داعي دائماً للمعالجة، وتعطى عند الضرورة طاردات الديدان مثل Niclosamid مرتين ٠,٥ غ بفارق ١ ساعة بين الجرعتين، ثم يتابع العلاج لمدة اسبوع باستخدام نصف الجرعة، أو يستخدم الـ Praziquantel كجرعة وحيدة بمعدل ١٥ ملغ لكل كغ من وزن الجسم .

الوقاية Prophylaxis

وتتجلى الوقاية بالعناية بالصحة الشخصية والعامة واتباع قواعد النظافة الشخصية ومنع تلويث البراز للوسط المحيط، والقضاء على العائل المتوسط الإضافي المحتمل ومراقبة الوضع الصحي لأماكن تجمع الأطفال.

٦ً – محرشفة الغشاء الصغيرة *Hymenolepis diminuta*

العائل النهائي: الفأر والجرذ، وأحياناً الإنسان وخاصةً الأطفال.
العائل المتوسط: الحشرات وخاصة خنفساء الطحين وبعض أنواع البراغيث .
الانتشـــار: عالمي، ويكثر في البلدان حارة المناخ.
الطور الخامج: بيوض المحرشفة أو أشلاء العائل المتوسط .
آليـة الخمج: من خلال تلوث طعام الإنسان بالحشرات المخموجة أو أشلائها

الوصف الشكلي **Morphology**

وهي شريطية صغيرة لكنها أكبر من السابقة ويصل طولها حتى /٥٠/ سم ولا يتجاوز عرضها /٠,٧/ ملم وعدد قطعها حوالي /١٠٠٠/ قطعة، ملم. يحتوي الرأس على أربعة محاجم وهو خالٍ من الأشواك .

البيوض : بيضوية إلى شبه كروية، شفافة وذات غلاف مضاعف، تقيس ٦٢-٨٨ ×٥٢-٨١ ميكرومتر، ويبلغ البعد بين الغلافين ١٦-١٩ ميكرومتر. الغلاف الخارجي بني مصفر ومخطط عرضياً (على شكل دولاب)، ونميز على الغلاف الداخلي نتوءين قطبيين، والفراغ بين الغلافين ذو بنية حبيبية .

أما **الجنين سداسي الأشواك** : فيقيس ٣٠-٣٦ ×٢٧-٣١ ميكرومتر، وتكون الأشواك الست شديدة الوضوح وخاصةً في المحضرات المباشرة، وتبدو بشكل ثلاثة أشفاع حرابية الشكل يقيس كلٌّ منها ١٤- ١٧ ميكرومتر.

تتطفل محرشفة الغشاء الصغيرة أو القزمة على الفأر والجرذان والقوارض بشكلٍ عام وبشكل نادر على الإنسان وتسكن الأمعاء الدقيقة وهي منتشرة في أنحاء العالم كافة.

دورة الحياة **Life cycle**

تعتبر خنفساء الطحين وبعض أنواع براغيث الجرذان المضيف المتوسط لهذه الشريطية. تبتلع البيوض من قبل الحشرات ويتابع الجنين مسدس الأشواك دورة حياته كما ورد في محرشفة الغشاء القزمة.

أما الإمراضية والتشخيص والمعالجة والوقاية فهي مشابهة تماماً لما ورد عند محرشفة الغشاء القزمة.

٧ً - الشريطية متعددة الرؤوس *Multiceps multiceps*

العائل النهائي: **آكلات اللحوم وخاصة الكلاب.**
مكان التطفل: **في العائل النهائي الأمعاء الدقيقة وفي العائل المتوسط الجملة العصبية المركزية (الدماغ والنخاع الشوكي).**

العائل المتوسط: المجترات وخاصة الأغنام وأحياناً الإنسان.
الانتشـــار: كافة أنحاء العالم.
الطور الخامج: للعائل النهائي الحويصلية متعددة الرؤوس الدماغية Coenurus cerebralis وللعائل المتوسط البيوض.
آليـة الخمج: نتيجة تناول آكلات الحوم والإنسان لحوم (وخاصة الدماغ) الحيوانات المجترة المصابة.

الوصف الشكلي **Morphology**

شريطية متوسطة الطول تدعى أحياناً بـ*Taenia multiceps* وهي تتطفل في الحالة البالغة على الأمعاء الدقيقة لآكلات اللحوم المفترسة ومنها الكلاب والفهود، حيث يبلغ طولها /٤٠-١٠٠/ سم وعرضها حتى /٥/ ملم.

الرأس مجهز بأربعة محاجم قوية ومزود بحيزوم مؤلف من صفين يحملان /٢٢-٣٢/ شوكة مختلفة الطول. ويبلغ طول الأشواك الكبيرة ١٥٠ - ١٧٠ ميكرومتر والأشواك الصغيرة ٩٠-١٣٠ ميكرومتر،

أما **الجسم** فيبدأ بمنطقة العنق وهي رفيعة طويلة نسبياً، ولا يتجاوز عدد القطع لهذه الدودة /٢٥٠/ قطعة وتبلغ أبعاد القطع الناضجة منها /٨-١٢/ × /٣-٥/ ملم. يبلغ عدد الخصى في القطع الناضجة حوالي /٢٠٠/ خصية، والرحم في القطع الكهلة الحاملة مؤلف من جذع مركزي يتفرع عنه من /٩-٢٥/ فرعاً في كل طرف.

دورة الحياة **Life cycle**

تتحرك القطع التي تخرج مع البراز ذاتياً وتبتعد عن الروث لتلتصق بالنباتات المجاورة أو تصل إلى الماء، وخلال هذه الحركة تتمزق الحلقة وتخرج البيوض، فإذا ما تناولها المضيف المتوسط وخاصة الحيوانات العاشبة كالأغنام والأرانب والغزلان ونادراً الإنسان بطريقة الخطأ فإن الجنين مسدس الأشواك يثقب جدار الأمعاء ويصل إلى الدم واللمف وعن طريقها إلى باقي أعضاء الجسم، ومكانه المفضل الجملة العصبية المركزية (CNS) وخاصة الدماغ والنخاع الشوكي، ويتحول الجنين الآن إلى يرقة حويصلية متعددة الرؤوس تدعى **الرأساء الدماغية Coenurus cereberalis** أو

الحويصلة متعددة الرؤوس الدماغية، وتتم عدوى المضيف النهائي عن طريق افتراس دماغ هذه الحيوانات العاشبة المصابة، وبما أن الحويصل يحوي رؤوساً متعددة فتكون الإصابة دائماً غزيرة حيث تبلغ الفترة ماقبل البائنة praepatence periode (الفترة بين الإصابة وظهور البيوض في البراز) شهراً واحداً.

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

إن خطورة هذه الدودة لا تكمن بحالتها البالغة في المضيف النهائي وإنما تشكل خطراً اقتصادياً هاماً للمضيف المتوسط بحالتها اليرقية كمسبب لداء الدوار عند الأغنام، وحويصلات الذنب هذه تشبه الكيس وتعرف بالأكياس الدماغية عند الأغنام ويتألف من كيسة شفافة مملوءة بسائل شفاف وتحوي مئات من الرؤوس على شكل نقاط بيضاء، وحجم الكيسة متعلق بعمرها وقد تصل إلى حجم بيضة الدجاج (في الدماغ)، أما في الأعضاء الأخرى فإن اليرقة هذه تتكلس وتموت، وهذا تسبب الحويصلات متعددة الرؤوس الدماغية *Coenurus cerebralis* أمراضاً عصبية عند الأغنام وتؤذي الجملة العصبية المركزية وتسبب لها ما يدعى بداء الدوار Dourine.

أما في المضيف النهائي فالأعراض تقريباً غير واضحة ولكن يظهر وهن عام على العائل (الثوي) النهائي وكذلك بعض التقرحات والإلتهابات في الأمعاء.

التشخيص **Diagnosis**

يتم التشخيص عند آكلات اللحوم من خلال رؤية البيوض والقطع الكهلة في البراز ونظراً لتشابه بيوض الشريطيات مع بعضها فلا يمكن الجزم بنوع الإصابة عن طريق رؤية البيوض فقط، أما في العائل المتوسط فيكون التشخيص بملاحظة الأعراض السريرية لداء الدوار أو فحص دماغ حيوان مصاب والتحري عن وجود الحويصلات بعد ذبحه وهنا لابد من التنويه بوجوب التشخيص التفريقي حيث هناك عدة أمراض تصيب الجملة العصبية المركزية مثل داء الليستريات وداء الربيع.

المعالجة **Thyrapy**

تتم المعالجة عادة بمركبات طاردة للشريطيات وخاصة الحاوية على المواد الفعالة مثل Arecolin و Niclosamid و Mebendazol و Praziquantel على أن

يحجر الحيوان المعالج لمدة ٢٤ – ٤٨ ساعة لضمان عدم انتشار قطع الدودة التي ستخرج مع البراز، وبالتالي جمع قطع الدودة مع البراز وحرقه في مكان آمن.

الوقاية **Prophylaxis**

أما الوقاية فتكون بوجود تشريعات بيطرية صارمة، وذلك بمنع استخدام الرأس والنخاع الشوكي في التغذية وبمنع وصول بيوض الدودة إلى مرعى وأعلاف الأغنام وكذلك منع الحيوانات المفترسة من تناول دماغ الأغنام المصابة،.

ملاحظة :

قد يصاب الإنسان بهذه الحويصلات عن طريق تلوث طعامه ببيوض الدودة ويتشكل عنده كيسة شبيهة بالتي تحدث عند الأغنام، وقد سجلت عدة حالات في فرنسا وبريطانية والولايات المتحدة ولا توجد معلومات كافية عن الإصابة بسوريا. وقد كانت معظم التوضعات دماغية مسببة أعراضاً شبيهة بالورم الدمغي البطيء، وهنا لابد من المداخلة الجراحية واستئصال الورم الكيسي.

٨ً – الشريطية البازلائية *Taenia pisiformis*

العائل النهائي: آكلات اللحوم وخاصة الكلاب والقطط والفهود والثعالب.
مكان التطفل: في العائل النهائي الأمعاء الدقيقة وفي العائل المتوسط البريتوان والأغشية المصلية والأنسجة الرخوة وكذلك في الأعضاء المختلفة.
العائل المتوسط: القوارض وخاصة الأرانب البرية والأهلية والجرذان والفئران.
الانتشـــار: كافة أنحاء العالم.
الطور الخامج: للعائل النهائي حويصلة الذنب البازلائية Cysticercus pisiformis وللعائل المتوسط البيوض.
آليــة الخمج: نتيجة تناول آكلات الحوم والإنسان لحوم الحيوانات المصابة.

الوصف الشكلي **Morphology**

شريطية يبلغ طولها /٠,٥–٢/ متر تتطفل في مرحلتها البالغة علـى آكـلات اللحوم وخاصة الكلاب والقطط والثعالب وبنات آوى والفهود والأسود.

الرأس كروي ويحوي حيزوماً مؤلف من /٢٤-٤٨/ شوكة متوزعة على صفين، يبلغ طول الكبيرة منها /٢٢٥-٢٩٥/ ميكرومتراً والصغيرة من /١٣٠-١٧٧/ ميكرومتراً، **القطع الناضجة** عريضة من الناحية السفلية وتحوي الحلقات الناضجة منها /٤٠٠-٥٠٠/ خصية، أما **القطع الحاملة** (الكهلة). فالرحم فيها متفرع من الطرفين وفي كل طرف من /٨-١٤/ فرعاً بشكل فروع متوازية وفي النهاية تكون الفروع غير منتظمة.

دورة الحياة **Life cycle**

تتطفل الدودة كما ذكر أعلاه على الأمعاء الدقيقة لآكلات اللحوم، أما المضيف المتوسط لها فهي القوارض وخاصة الأرانب البرية والأهلية والجرذان والفئران، وتكون على شكل حويصلة الذنب في المضيف المتوسط وتدعى بـ **(حويصلة الذنب البازاليائية) Cysticercus *pisiformis*** وتبلغ أبعادها / /٦-١٣/ × /٤-٦/ ملم وتبدو بيضاء اللون مملوءة بسائل، وتحمل رأساً محاطاً بغشاء رقيق مزود بحيزوم يشبه مثيله في الحالة البالغة، وتتوضع هذه اليرقات بشكل عنقودي في المضيف المتوسط، أما إنتقالها إلى المضيف النهائي فيكون حتماً عن طريق افتراس هذه الأخيرة أي الحيوانات اللاحمة للحيوانات الحاوية على حويصلات الذنب البازليائية الخامجة (الشكل رقم ٨٤).

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

تكون إصابة المضيف النهائي بهذه الشريطية عادة مصحوبة بأعراض تحت سريرية غير واضحة، حيث تظهر إلتهابات معوية في الأمعاء الدقيقة مصحوبة بنزيف مجهري كما وتظهر عند الجراء علامات عدم الراحة ونقصان الوزن وفقدان لمعان فروة الجلد، بالإضافة للحساسية الزائدة عند المداعبة. أما في المضيف المتوسط وخاصة عند الحملان وصغار الماعز (الجدايا) فمن خلال وجود مراحل تطورية مختلفة وهجرتها تظهر نزوفات وتغيرات كبدية وثقوب في نهايتها يرقات شبه مذنبة قد يصل طولها حتى ٩ ملم الأمر الذي يؤدي إلى عدم النمو وقلة استهلاك العلف مع ارتفاع درجة الحرارة.

العقائف
المضيف النهائي
القطعة الكهلة
القطعة الناضجة
البيضة
المضيف المتوسط
اليرقة في نسج المضيف المتوسط
الجنين مسدس الأشواك
حويصلية الذنب
اليرقة بعد إنبثاق الرأس

الشكل رقم ٨٤ : دورة حياة *الشريطية البازلبائية* .

التشخيص **Diagnosis**

يتم التشخيص بالفحص المجهري للبراز والتفتيش عن القطع الكهلة والبيوض، ونظراً لتشابه بيوض الشريطيات مع بعضها فلا يمكن الجزم بنوع الإصابة عن طريق رؤية البيوض فقط، وإنما يجب فحص القطع وإظهار بنيتها للتفريق بين أنواع الشريطيات ولابأس من تلوين القطع لإظهار بعض التفاصيل البنيوية المستخدمة في التشخيص. أما في العائل المتوسط فيكون التشخيص بملاحظة الأعراض السريرية وفحص أحشاء الحيوانات المصابة وأكبادها والتحري عن وجود الحويصلات بعد ذبحه وهنا لابد من التنويه بأنه من الصعب تحديد نوع الدودة اعتماداً على شكل المرحلة

اليرقية الموجودة بالمضيف المتوسط ولابد من استعمال عدة معايير بنفس الوقت كشكل اليرقة وحجمها وبنيتها ومكانها في أحشاء المضيف المتوسط.

المعالجة **Thyrapy**

تتم المعالجة عادة باستخدام طاردات الشريطيات وقد ثبتت فعالية كلٍ من المركبات التالية عند القطط والكلاب : الـ Arecolin (٢ ملغ / كغ من وزن الجسم) والـ Niclosamid (١٠٠ ملغ / كغ من وزن الجسم) والـ Praziquantel (٢,٥٥ ملغ / كغ من وزن الجسم) و الـ Bithionol (٢ × ٥٠ ملغ / كغ من وزن الجسم) على أن يحجر الحيوان المعالج لمدة ٢٤ – ٤٨ ساعة لضمان عدم انتشار قطع الدودة التي ستخرج مع البراز، وبالتالي جمع قطع الدودة مع البراز وحرقه في مكان آمن. ومن ناحية أخرى فقد أثبت فعالية مركب الـ Albendazol (١٥ – ٢٥ ملغ / كغ من وزن الجسم لمدة خمسة أيام) في معالجة يرقات الشريطيات المتحوصلة في المضيف المتوسط.

الوقاية **Prophylaxis**

تتجلى الوقاية بقطع دورة الحياة من أماكن ضعفها، من خلال وبمنع وصول بيوض الدودة إلى مرعى الحيوانات العاشبة وأعلافها ومكافحة القوارض ومعالجة الحيوانات البيتية من قطط وكلاب في الوقت المناسب لكيلا تشكل بؤرة عدوى.

٩ً – المشوكة (الشوكاء أو الشوكية) المكورة الحبيبية *Echinococcus granulosus*

العائل النهائي: الكلاب واللواحم الأخرى كالذئب والضبع ونادراً الهر.
العائل المتوسط: الأغنام والبقر والماعز والجمال، وبشكل عام المجترات والحافريات والإنسان.
مكان التطفل: في العائل النهائي الأمعاء الدقيقة وفي العائل المتوسط الكبد والرئتين والكليتين وأحياناً الدماغ والقلب والأحشاء الداخلية.
الانتشـــار: كافة أنحاء العالم .
الطور الخامج: للإنسان والعوائل المتوسطة الأخرى بيوض المشوكة؛ وللكلاب والعوائل النهائية الأخرى الكيسات العُدارية (المائية) Hydatidcyste الحاوية رؤوساً منخمصة.

آليـة الخمج: تنتقل إلى الإنسان نتيجة تلوث طعامه بالبيوض والناجم غالباً عن التماس مع الكلاب المصابة (مداعبتها) وتنتقل إلى الكلاب نتيجة التهامها أحشاء العوائل المتوسطة الحاوية الكيسات العُدارية.

الوصف الشكلي **Morphology**

- **الديدان البالغة** : شريطية صغيرة لا يتجاوز طولها /٧/ ملـم ووسـطياً حـوالي /٣,٥/ ملم ،وعرضها حتى ٠,٦ ملم، تعيش على الأمعاء الدقيقة للكـلاب وآكـلات اللحوم في الحالة البالغة. **الرأس** : مجهز بأربعة محاجم واضحة وحيـزوم مـزود بصفين من العقائف والأشواك عددها من /٣٠-٣٦ / شوكة يتراوح طول الكبيـرة منها بين ٣٣-٤٥ ميكرومتر والصغيرة منها من ٢٢وحتى ٤٢ ميكرومتـر. أمـا **الجسم** فيتألف من عنق وثلاث حلقات هي : حلقة فتية وحلقة ناضجة وحلقة كهلـة أو حاملة.

★ **الحلقة الفتية** تشبه مثيلاتها فس الشريطية وغير واضحة المعالم.

★ أما **الحلقة الناضجة** فهي مزودة بــ /٣١-٥٢/ خصية مركزة في القسم الأعلـى من الحلقة والمبيض له شكل حبة الفاصولياء (الشكل رقم ٨٥).

★ **وتكون الحلقة الكهلة أو الحاملة** أكبر القطع وتشكل أكثر من نصف جسم الـدودة وتحوي على رحم ذي فرعين بداخله البيوض التي يبلـغ عـددها حـوالي /٧٠٠/ بيضة وهي تشبه بيوض الدودة الشريطية العزلاء وتقع الثقوب التناسلية أقرب إلـى النهايات الخلفية للقطع.

- **الكيسة العُدارية (المائية) Hydatidcyst** : تقابل وظيفياً الكيسة المذنبة للشريطية، وتتألف الكيسة المائية أو العدارية من غلافين خارجي وداخلي. الخـارجي مؤلـف بدوره من طبقتين بحيث تكون الخارجية لاخلوية ناشـئة مـن ردة فعـل النـسج المحيطة، أما الداخلية فهي رفيعة لا تتجاوز /١/ ملم ثخانة ومؤلف من نسيج ضام. أما الغلاف الداخلي فيدعى بالغلاف المنتش Germinal Layer وهو يعطي بـراعم تتحول إلى أكياس مائية ثانوية وتكون إما داخلية أو خارجية، وفي داخل كل كيـسة بنت تتشكل اعتباراً من الطبقة المنشئة فيها العديد من الرؤوس المنخمصة للـداخل.

كما يشاهد على الغشاء المنتش عدد كبير من رؤوس الدودة التي قد تسقط في جوف أو لمعة الكيسة مشكلة ما يدعى بالرمل الكيسي Hydatid sand وهو عبارة عن ملايين الرؤوس (٤٠٠ ألف رأس / مل). أما السائل فهو رائق وصاف وشفاف ويكون في البداية عقيماً ولا يلبث أن يتعكر نتيجة تلوثه بالجراثيم، ويمكن إيجاز بنية الكيس المائي من الخارج نحو الداخل بما يلي :

★ **نسيج ضام** عل شكل محفظة تكونه نسج المضيف.

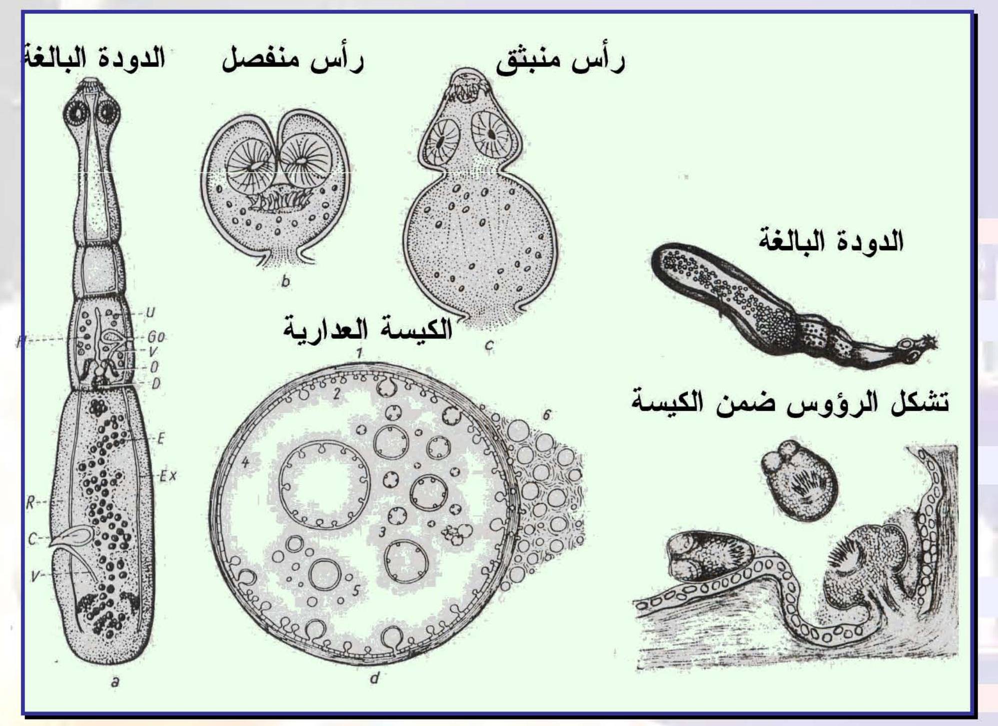
★ **غشاء قشيري** مؤلف من طبقة أحية كثيفة خالية من النوى.

★ **غشاء منتش Broodmemrane** وهو غشاء حبيبي المطهر ذو نوى متعددة تنشأ منه حويصلات منتشة تشمل على عدد كبير من رؤوس الدودة وتسقط الرؤوس في جوف الكيس مشكلة الرمل الكيسي، وقد أمكن تعداد ٤٠٠,٠٠٠ رأس للدودة في ١ مل من السائل الكيسي المستخرج من كيسة أم.

دورة الحياة **Life cycle**

بعد تمزق القطعة الحاملة أو الكهلة في الأمعاء تنطرح البيوض مع البراز (المضيف النهائي) وتتوضع النباتات والأعشاب، ثم تنتقل إلى المضيف المتوسط وهو عادة الخراف والبقر والجمال، وبشكل عام المجترات والحافريات والإنسان عن طريق إلتهام الأعشاب والنباتات الملوثة بالبيوض. وفي أمعاء المضيف المتوسط يتحرر الجنين المسدس الأشواك ويجتاز مخاطية الأمعاء ويصل إلى الأوعية الدموية واللمفية وعن طريقها إلى أعضاء مختلفة في الجسم (الشكل رقم ٨٥). ويحتجز الكبد حوالي ٧٠ % من الأجنة مسدسة الأشواك التي أصبحت تدعى الأن يرقات وأما الرئتين فتحتجز حوالي ١٠ – ١٥ % والباقي يصل إلى أعضاء مختلفة من الكليتين والدماغ والقلب والحجاب الحاجز. تتطور اليرقات في أنسجة العضلات المذكورة بشكل بطيء إلى كيسة مائية أو كيسة عدارية Hydatidcyste يكون قطرها في البداية صغيراً لا يتجاوز /١/ سم ولا تلبث أن تكبر وتصل أحياناً إلى حجم مخيف قد يبلغ حجم رأس طفل. وقد اكتشف الأستاذ الدكتور عبد الرزاق العلي كيسة مائية في القسم الأيمن من القلب عند أحد مرضاه في دير الزور وهي تعتبر من الحالات النادرة.





الشكل رقم ٨٥ : أشكال مراحل دورة حياة *الشوكاء الحبيبية* .

أما إنتقال العدوى للمضيف النهائي فتتم عن طريق التهام أو افتراس الحيوانات المفترسة للمضيف المتوسط الحاوي على الأكياس المائية، وفي الأمعاء الدقيقة تنبثق رؤوسها وتتثبت على جدار الأمعاء الدقيقة ويتحول كل رأسٍ منخمص إلى دودة بالغة خلال شهر واحد تعطي قطعاً كهلة حاوية للبيوض التي تلوث الوسط الخارجي. تنتشر الدودة في بقاع العالم كافة حيث تربى الكلاب أو الذين يستعينون بالكلاب في تربية الأغنام، ومن هنا كان رعاة الأغنام والماعز أكثر الناس المهددين بالإصابة نتيجة لتماسهم مباشرة مع جلد الكلب الذي تنتشر عليه البيوض بعد ان يلعق شرجه بلسانه ومن ثم فروته وعند مداعبة الإنسان له تنتقل البيوض إلى الإنسان.

كما يمكن أن تنتقل إلى الإنسان عن طريق التلوث ببراز الكلب. وبالرغم من أن نسبة تكاثر الدودة ضئيلة (فقط قطعة حاملة للبيوض يتراوح عددها ما بين /٢٠٠-٨٠٠/ بيضة وتنفصل القطعة كل /١٤/ يوماً) إلا أن إنتشار الدودة واسع ويعود سبب ذلك لبقاء القطع المنفصلة حية ومتحركة لعدة أيام.

وكذلك تلعب الحيوانات الناقلة مثل النمل، الذباب، الطيور دوراً هاماً في نقل بيوض الدودة إلى المضيف المتوسط. ومن هنا نجد أن الكلب الواحد قد يصاب بأكثر من /١٠٠٠/ دودة. وبقاء البيوض في الوسط الخارجي متعلق بظروف هذا الوسط حيث تموت بسرعة بالجفاف وأشعة الشمس المباشرة وتحبذ الجو الحار الرطب / +٣٠/ درجة مئوية، أما البرودة القارسة فتقضي على البيوض خلال فترة قصيرة. وبشكل عام فإن ارتفاع درجة الحرارة يقلل من نسبة بقاء الأجنة مسدسة الأشواك على قيد الحياة.

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

تسبب الدودة البالغة في امعاء المضيف النهائي (آكلات اللحوم) أعراضاً تحت سريرية أو غير ملحوظة، وتتجلى أحياناً على شكل إسهالات وعدم الهدوء وتلبكات معوية. أما خطورة هذه الدودة فهي في المضيف المتوسط وخاصة الإنسان عند تشكيلها للكيسات المائية، وحسب توضع الكيسة يكمن الخطر، وذلك ناشئ عن توضع الكيسة وضغطها على الأعضاء المجاورة لها وبالتالي تؤثر على وظيفة العضو المصاب، وخطر الإصابة عند الإنسان يكون نتيجة النمو البطيء للكيسات المائية وعدم اكتشافها إلا في وقت متأخر نتيجة تأثيره على وظيفة عضو ما وعندها لا يجدي العلاج ولابد من التدخل بالعمل الجراحي الذي غالباً لا يعطي نتائج مرضية.

وتكون نسبة الموت عند المصابين بداء الأكياس المائية ٣,٥ % (في سويسرا مثلاً) وعند ٧ % من المصابين الذين لا يتجاوز عمرهم المنتظر أكثر من /١٠/ سنوات نتيجة نمو الكيس الورمي. هذا ومن ناحية أخرى فإن انفجار الكيسة بسبب ما مثل الضغط مثلاً يؤدي إلى حدوث صدمة أرجية (تآق) قد تودي بحياته أو على الأقل تحدث عنده فرط حساسية شديدة إضافة إلى انتقال رؤوس الدودة الناتجة عن هذه الكيسة إلى أماكن أخرى في الجسم وتطورها لتعطي كيسات مائية جديدة.

وفي حال توضع الكيسة المائية في الدماغ فإن الضرر يكون على أشده فقد يؤدي إلى ظهور شلل معين وبشكل عام فإن الكبد يحتجز القسم الأكبر من الأكياس المائية يليه الرئتان ثم باقي الأعضاء، وقد وجد مؤخراً إمكانية توضع هذه الكيسات في



الجهاز التناسلي للمرأة، أما الإصابات الرئوية هي أوضح الإصابات وأسرعها نظراً لظهور الأعراض في وقت مبكر مثل الربو وضيق التنفس والسعال.

تستمر الإصابة عند الإنسان لمدة ٢٠-٤٠ عاماً حيث تتشكل الكيسات العُدارية في الكبد والرئتين بنسبة ٩٠٪ وفي الدماغ والقلب والطحال والعضلات بنسبة ١٠٪ فقط. ويؤدي الضغط المتواصل لهذه الكيسات على النسج المحيطة إلى تغيرات نسيجية، كما تتعلق سرعة نمو الكيسات بضغط النسج المحيطة عليها.

ونشاهد نتيجة الضغط المتواصل على القنوات الصفراوية يرقاناً إنسدادياً واحتشاءات في الوريد البوابي، وقد يؤدي الخمج الإضافي إلى تكون خراجات، ويمكن بالمقابل الشفاء التلقائي.

وتكون الأعراض في البداية غير تشخيصية: كانعدام الشهية؛ والحمى؛ وفقدان الوزن؛ وزيادة الحمضات؛ وآلام جسم عامة؛ وتضخم الكبد؛ واليرقان؛ وفرط الضغط البوابي؛ والاستسقاء؛ والصدمة العصبية.

وفي الحالات المتقدمة نشاهد: الحمى؛ واليرقان؛ والحبن Ascites؛ والدنف المتقدم؛ وفي النهاية قد يتوقف الكبد عن العمل.

التشخيص Diagnosis

يتم تشخيص الإصابة عند المضيف النهائي بفحص البراز بطريقة التعويم ورؤية البيوض ذات الأجنة مسدسة الأشواك، والتي غالباً لا يمكن تفريقها عن بيوض باقي انواع الشريطيات لذلك يعمد إلى رؤية القطعة الحاملة ايضاً.

أما عند المضيف المتوسط وخاصة الإنسان فهناك عدة طرق للكشف عن الكيسة المائية أسهلها التصوير الشعاعي بأشعة رونتجن، أو بالأمواج فوق الصوتية أو بالتصوير الطبقي المحوري أو بطرق التصوير المختلفة.

إضافة إلى ذلك هناك طرق مناعية مصلية مختلفة أهمها تفاعل تثبيت المتممة (CFR) والتراص على اللاتكس (Latix-Agglutination) والتراص الدموي غير المباشر والانتشار المضاعف والتألق المناعي، وأخيراً الفحص المناعي الأنزيمي ELISA.

كما أن هناك فحصاً جلدياً يعتمد على نشوء حساسية عند المريض في حالة إيجابية الفحص أي كونه مصاباً ويدعى هذا الفحص بفحص **كازوني** **CASONI**-Test ويجري بحقن المريض بـ /٢٠/ مل من السائل العقيم المأخوذ من كيسة مائية تحت جلد الساعد، وفي حالة إيجابية التفاعل يتشكل حطاطة بعد /٢٠/ دقيقة (نسبة الحساسية ٦٠ %) كما تزداد أعداد الكريات البيض الولوعة بالإيوزين حتى في حالات الإصابة بالديدان الشريطية والمثقوبات كافة.

المعالجة Thyrapy

تستخدم عند آكلات اللحوم عادةً أدوية الشريطيات مثل : Mebendazol وParaziquantel. أما عند الإنسان ففي الدرجة الأولى تجري المداخلة الجراحية واستئصال الكيسة، إلا انه ينصح بحقن الكيسة بمحلول ٥ % من الفورمول قبل استئصاله وذلك لقتل رؤوس الدودة خوفاً من تمزق الكيسة وانتشار محتوياتها في الجسم.

ومن ناحية أخرى يجب الحذر والإنتباه أثناء الاستئصال لتجنب تلوث الجسم بالسائل الكيسي وحدوث صدمة. ويمكن تفسير إنتكاس الكيسة بعد استئصالها بتلوث الجسم أثناء الاستئصال وتحدث النكسة عند ٩٠ % من المرضى.

كما ينصح بتناول الميبندازول بعد الجراحة وفي حالات عدم القدرة على المداخلة الجراحية، وهذا الدواء له تأثير على الغشاء المنتش ويعطى بجرعات عالية.

الوقاية Prophylaxis

نظراً لخطورة الكيسات المائية ومعالجتها المعقدة فإن الوقاية خير وسيلة، وتتم الوقاية بتجنب التماس مع الكلاب وتجنب تناول الأطعمة الملوثة ببيوض الدودة والامتناع عن تناول اللحوم المصابة بالأكياس المائية وحرق الذبائح المصابة.

كذلك الأمر ينصح بعدم رمي بقايا (أحشاء) الحيوانات المصابة في العراء بل دفنها أو حرقها. والعناية بصحة الحيوالنات المنزلية، وإجراء فحوصات دورية للكلاب والقطط التي تعيش مع الأطفال خصوصاً في الأسر المترفة وعدم إطعامها لحماً مشكوكاً فيه، والتخلص من الكلاب الشاردة.

١٠ً - المشوكة متعددة المساكن
Echinococcus multilocularis
(المشوكة السنخية *Echinococcus alveolaris*)

العائل النهائي: اللواحم وخاصة الثعالب والذئاب وأحياناً الكلاب والقطط.
العائل المتوسط: الفئران والجرذان والهامستر والقوارض الأخرى كالسنجاب والفئران الحقلية.
مكان التطفل: في العائل النهائي: الأمعاء الدقيقة وفي العائل المتوسط: الكبد ونادراً الأحشاء الداخلية والعضلات.
الانتشـــار: ضمن مناطق مغلقة في أوروبا وآسيا وشمال أمريكا.
الطور الخامج: للإنسان والعوائل المتوسطة الأخرى: بيوض المشوكة؛ وللثعالب والعوائل النهائية الأخرى: الكيسات العُدارية (المائية) Hydatidcyste الحاوية رؤوساً منخمصة.
آليـة الخمج: تنتقل إلى الإنسان نتيجة تلوث طعامه بالبيوض والناجم غالباً عن النباتات البرية الملوثة ببراز الثعالب (جمع النباتات من الغابة) أو من خلال مداعبة القطط المنزلية وتنتقل إلى الثعالب نتيجة افتراسها للقوارض المخموجة والحاوية على الكيسات متعددة المساكن.

الوصف الشكلي Morphology

- **الديدان البالغة** : شريطية صغيرة يبلغ طولها /١,٤-٣,٧/ ملم، وعرضها حتى ٠,٥ ملم (الشكل رقم ٨٦)، تعيش على الأمعاء الدقيقة للثعالب وآكلات اللحوم في الحالة البالغة.
- **الرأس** : مجهز بأربعة محاجم واضحة وحيزوم مزود بصفين من العقائف والأشواك عددها من /٢٦-٣٠ / شوكة يتراوح طول الكبيرة منها بين ٢٧,٥ و٣٤,٥ ميكرومتر والصغيرة منها من ٢٢,٧وحتى ٣١ ميكرومتر.
- أما **الجسم** فيتألف من : عنق وأربعة حلقات ،حيث تكون القطعة الأخيرة الحاملة أكبر القطع وتشكل أقل من نصف جسم الدودة وتحوي على رحم كيسي غير متفرع بداخله البيوض وهي تشبه بيوض *الدودة الشريطية العزلاء* وتقع الثقوب التناسلية أقرب إلى النهايات الخلفية للقطع.
- أما **الحلقة الناضجة** فهي تأتي بالترتيب الثالث وتحوي على ١٤-٣١ خصية مركزة في القسم الأعلى من الحلقة والمبيض له شكل حبة الفاصولياء.

الشكل رقم ٨٦ : مقارنة بين *المشوكة الحبيبية* A و*السنخية* B .

⌖ **الكيسة متعددة المساكن Hydatidcyst** : فهي تشبه الكيسة العدارية من حيث البنية إلا أنه تختلف عنها بأنها تبدي بنيةً متعددة الأجواف وتتألف من أجواف متعددة صغيرة غبر منتظمة قليلة السائل أو جافة، تبدو وكأنها عدة كيسات ملتصقة مع بعضها البعض. ينتج عن الغلاف المنتش Germinal Layer مساكن وكيسات بنات عديدة ذات شكل اسفنجي، ويتشكل من جدارها الرؤوس المنخمصة للداخل.

أما **دورة الحياة والأعراض المرضية والمعالجة والوقاية** فهي متشابهة مع ما ورد أثناء الحديث عن *المشوكة الحبيبية*.

الفصل الخامس عشر

الديدان الخيطية المعوية Nematoda

أولاً – الخصائص العامة للديدان الخيطية المعوية

الديدان الخيطية (الممسودات) Nemathheminthes وتدعى أيضاً الديدان الأسطوانية Aschhelminthes وهي ديدان غير متقطعة، يغطي جسمها قشيرة (جليدة) رقيقة تحتوي على جوف عام يقع بين الأنبوب الهضمي والطبقة الجلدية العضلية، وهي مجردة من أجهزة التنفس والدوران، أما الجهاز العصبي فيتألف عموماً من حلقة عصبية (دماغ) وعدة أعصاب متطاولة. والديدان الحبلية منفصلة الجنس، وغالباً ما تشاهد أعضاء التسافد عند الذكور، والتطور إما مباشر أو غير مباشر ويتضمن أحياناً تحوراً شكلياً عبر عدة أجيال. يتراوح عدد انواع الديدان الخيطية بين / ١٠٠٠٠-١٠٠٠٠٠/، تعيش منها /٥٢٠٠/ نوع حياة طفيلية. ويعيش بعضها الآخر حراً في التربة أو المياه العذبة وتصادف في حالات نادرة في المياه المالحة.

تصنيف الديدان الخيطية :

تضم هذه الشعبة ستة صفوف تتشابه من الناحية المورفولوجية وتختلف في البنية الداخلية :

- ★ صف **Rotatoria** : وتصادف أفراده غالباً في المياه العذبة.
- ★ صف **Castrotricha** : وهي ديدان مسطحة تعيش في المياه العذبة والبحار.
- ★ صف **Kinoorhyncha** : ويضم ديداناً بحرية تعيش في أوحال الشاطئ.
- ★ صف **Nematomorpha (Gordiacea)** : وتتطفل ديدانه على مفصليات الأرجل ومنها ما يعيش في المياه العذبة.

★ **صف Nematoda** : ديدان خيطية (ديدان ممسودة) أو أسطوانية تعيش بشكل حر في المياه والبحر واليابسة، ويتطفل قسم منها على النباتات والقسم الأخر يتطفل على الفقاريات وهو ما يهمنا دراسته لما له من أهمية طبية واقتصادية.

★ **صف Acanthocephala** (الديدان المخرشة) :وتتطفل أفراده على الفقاريات.

الشكل العام :

يتراوح طول الديدان الخيطية (الممسودة) المتطفلة على الإنسان والحيوان بين /١/ ملم و /١/ متر وغالباً ما يكون شكلها خيطياً أو ملتوياً، وتبدو دائرية بالمقطع العرضي، ويتراوح لونها بين الأبيض والرمادي أو الرمادي المحمر، أو حتى اللون الأحمر نتيجة تناول الدم. كما تبدي ديدان هذا الصف تناظراً جانبياً، ويمكن تمييز **وجه ظهري Dorsal ووجه بطني Ventral وآخر جانبي Lateral.**

يتألف جدار الجسم من الخارج نحو الداخل من الطبقات التالية :

★ **القشيرة (الجليدة) الخارجية** : وتتألف من الكيراتين وتبدي عدة طبقات، سطحها الخارجي أملس وقد تكون مزينة بشرائط طولية أو عرضانية وتحمل **حليمات حسية Sensory pupilla** وتتجدد هذه القشرة بعد كل إنسلاخ، كما تشكل عند معظم أفراد الديدان الحبلية (الممسودة) بنيات خاصة في مقدمة ومؤخرة الدودة مثل أعضاء التفاسد والشفاه.

★ **الطبقة تحت القشيرة (تحت الجليدة) Subcuticula أو Hypodermis** : وهي طبقة خلوية عديمة الجدار وتظهر على شكل خيط خلوي عديد النوى، وتحتوي على القنوات الإفراغية والحبال العصبية.

★ **الطبقة العضلية Musculer Layer** : طبقة من العضلات الطويلة حيث تنتهي بلاسماها بارتباطات مع النهايات العصبية.

★ **الجوف العام** : وهو جوف كاذب تنغرس فيه الأحشاء ويحتوي على سائل كوسيط لتوزيع الغذاء المهضوم، أما الأعضاء التناسلية فتوجد حرة في التجويف الجسمي عد نهاياتها الخارجية. أما الأجهزة الموجودة فهي شبه مختزلة أو أن بنيتها تكيفت مع حياة التطفل.





◈ جهاز الهضم :

يتالف من المعي الأمامي والمتوسط والنهائي ويبدأ بالفم ذي التوضع الظهري أو البطني المائل والموازي لمحور الجسم، يحاط الفم بشفاه Labia أو بشفاه كاذبة **Pseudolabia**، والتي نشأت أصلاً من طبقة القشيرة (الجليدة)، وقد تكون مجهزة بأسنان أو صفائح قاطعة **Corancaradiata**، ويفضي الفم إلى المري مباشرة أو إلى تجويف فموي حيث يكون قسمه الأمامي ما يدعى بمحفظة الفم المزودة بأسنان، والمري مبطن بطبقة قشرية ومحاط بطبقة عضلية وله عدة اشكال. فإما أن يكون بصلياً بسيطاً أو ذا انتفاخ واحد أو ذا انتفاخين أو اسطوانياً عصوياً (الشكل رقم ٨٧)، ويلي المري المعي ثم فتحة الشرج **Anus** أو المقذرة **Cloacea** والتي يكون بقربها بعض الأعضاء التسافدية كالأشواك أو الأغماد وغيرها من التشكيلات..

◈ الجهاز العصبي :

وهو حلقة عصبية تحيط بالمري وتشكل الدماغ وينشأ عنها ستة حبال عصبية ظهرية وبطنية وتحت ظهرية وجانبية.

◈ جهاز الإفراغ :

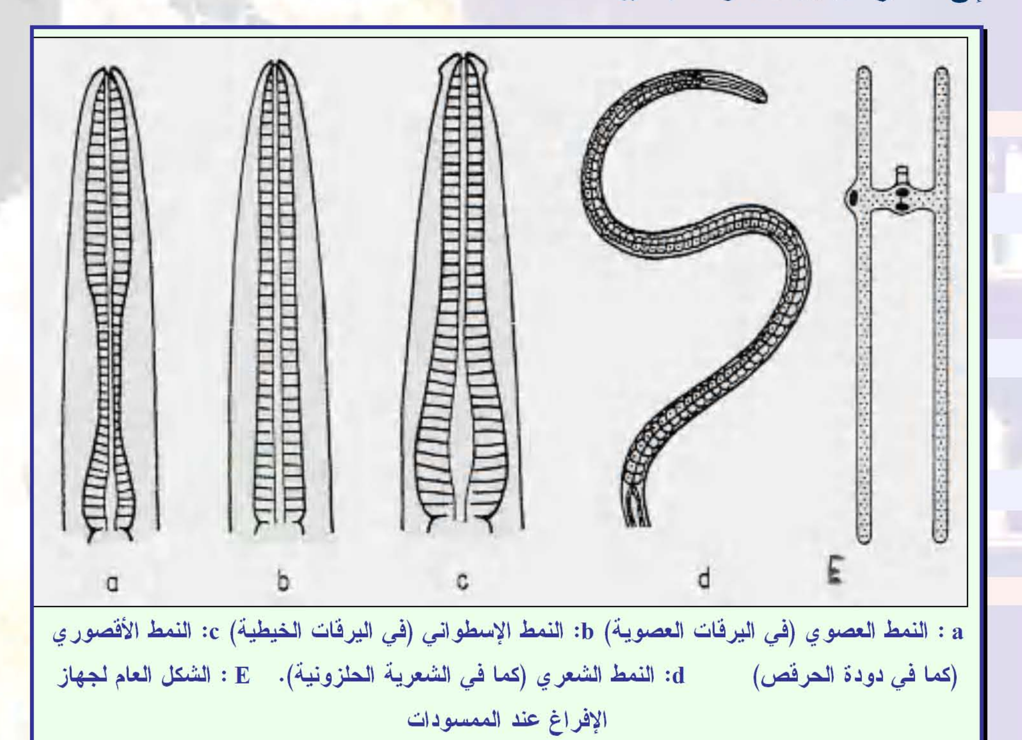
يتمثل بعدد من الغدد الإفراغية المتخصصة، لها زوائد تنقل بوساطتها المواد الإفراغية السائلة من جوف الجسم إلى القنوات الإفراغية الجانبية، وفي منطقة المري تتحد القناتان بطنياً وتفتح في الثقب الإفراغي الذي يقع في الثلث الأمامي للدودة، أما مسار القناتين الإفراغيتين فيكون ضمن طبقة تحت القشيرة (الشكل رقم ٨٧).

◈ الجهاز التناسلي :

إن غالبية الديدان الخيطية **منفصلة الجنس**، والذكر غالباً أصغر من الأنثى ويحمل أعضاء التسافد. المناسل في كلا الجنسين أنبوبية الشكل وأصلها مزدوج ولكنها أختصرت في الذكر إلى خصية واحدة فقط أما الأنثى فتحوي زوجاً من المبايض. يبدأ الجهاز التناسلي الذكري بخصية تمتد بوعاء ناقل **Vasdeferens** تشكل في نهايتها



حويصلاً منوياً **Visicula seminalis** ثم الى القناة الدافقة **Ejaculatorius** التي تصل إلى المقذرة **Coloace** وتصب فيها.



a : النمط العصوي (في اليرقات العصوية) b: النمط الإسطواني (في اليرقات الخيطية) c: النمط الأقصوري (كما في دودة الحرقص) d: النمط الشعري (كما في الشعرية الحلزونية). E : الشكل العام لجهاز الإفراغ عند الممسودات

الشكل رقم ٨٧ : البنية التخطيطية للبلعوم وجهاز الإفراغ عند الخيطيات .

أما عضو الإلقاح فلا يشاهد إلا عند الديدان الشعرية، وتوجد بالقرب من المقذرة شويكيات تفاسدية تستخدم في تثبيت الذكر بالأنثى وكذلك في توسيع قناة المهبل، وهذه الأشواك مع أعضاء الاقتران مختلفة بشكلها ولذلك تستعمل كصفة تشخيصية للتفريق بين الأنواع.

أما عند الأنثى فالمنسل وحيد أو مضاعف على شكل أنبوب أو خيط يمثل المبيض **Ovary** يصدر عنه قناة المبيض **Oviduct** التي تصل إلى الرحم **Uterus** الذي ينتهي بالمهبل **Vagina** وأخيراً الفتحة التناسلية **Vulva** التي تغطى بشفاه من طبقة القشيرة وتقع على الوجه البطني، ويختلف موقعها من نوع لآخر. أخيراً قد نجد هناك مستودعاً منوياً **Receptaculum seminis**.

◈ التكاثر :

يتم الإلقاح في مكان التطفل وتخزن النطاف في المستودع المنوي عند الأنثـى، وتلقح البيوض إما في الرحم أو في الجزء الخلفي للقناة الناقلة للبيوض وتحـاط هـذه البيوض بقشرة مختلفة السماكة وهي عادةً مؤلفة من ثلاث طبقات. تخرج البيوض مـن المهبل وتتوضع في أماكن التطفل ومن هناك إلى الوسط الخارجي مع مفرزات جـسم المضيف. وتفقس البيوض عن يرقات عصوية أو ربدية التي قـد تتحـول بعـد عـدة إنسلاخات إلى يرقات حبلية (الشكل رقم ٨٨).

وحسب درجة نضج البيضة في رحم الدودة نجد **هناك ثلاثة أنماط لإناث الحبليات** :

★ **ديدان بيوضة Oviparous** : وهي التـي تـضع بيـوض غيـر ناضـجة مثـل الأسكاريس *Ascaris*.

★ **ديدان بيوضة ولودة Oviviparous** : وهي التي تضع بيوضـاً ناضـجة أو فـي مرحلة متقدمة من تكون اليرقة مثل الحرقوص *Enterbius vermicularis*.

★ **ديدان ولودة Viviparous** : وهي التي تضع يرقات ناضجة قد تحاط أحياناً بغمـد مثل الشعرية الحلزونية *Trichinella spiralis*.

ثانياً – دراسة أنواع الديدان الخيطية المعوية الهامة

وسندرس بعض الديدان الممثلة لهذا الصف والتي لها أهمية طبية خاصة .

١ً – المسلكة شعرية الرأس *Trichuris trichiura*

العائل النهائي: الإنسان.
الانتشـــار: عالمي وخاصةً في المناخات الحارة (شرق آسيا وأواسط أفريقيا وأمريكا اللاتينية).
الطور الخامج: بيوض المسلكة.
آليـة الخمج: تلوث الطعام أو الشراب بالبقايا البرازية الحاوية بيوض المسلكة أو ري الخضار بمياه المجاري.

LARVE 4 — 14mm — ASCARIS LUMBRICOIDES
LARVE 3 — 0.8mm — ASCARIS LUMBRICOIDES
LARVE 2 — 0.4mm — ASCARIS LUMBRICOIDES
LARVE 3 — 0.5mm — ANGIOSTRONGYLUS CANTONENSIS
LARVE 3 — 0.6mm — ANCYLOSTOMA DUODENALE
LARVE 3 — 0.6mm — STRONGYLOIDES STERCORALIS
NE O D A

A: الشرج D: المعي NE: العقدة العصبية O: البلعوم

الشكل رقم ٨٨ : رسم تخطيطي لأنماط اليرقات عند بعض الديدان الخيطية .

الوصف الشكلي **Morphology**

تتطفل هذه الديدان على الأمعاء الغليظة والأعور والقولون الصاعد والمستعرض ونادراً ما تستوطن المستقيم عند الإنسان والخنزير، حيث تغرس رأسها الرفيع في الظهارية الأسطوانية بينما يتدلى باقي الجسم الغليظ إلى لمعة الأمعاء. وقد تتغذى على النسج المتميعة وعصارة الأمعاء.

تتميز بأن مقدمتها طويلة ورفيعة عديمة اللون وتشبه السوط وفيها مريء بسيط والفم مجرد من الحليمات، أما النهاية الخلفية فهي تشبه النقانق رصاصية محمرة تحتوي على المعي وأعضاء التكاثر. يبلغ طول الذكر عادة من /٣٠-٤٥/ ملم، أما الأنثى فيبلغ طولها /٣٣-٥٥/ ملم. نهاية الذكر ملتفة وتحوي على شويكة سفادية واحدة تشبه السوط (الشكل رقم ٨٩).

دورة الحياة **Life Cycle**

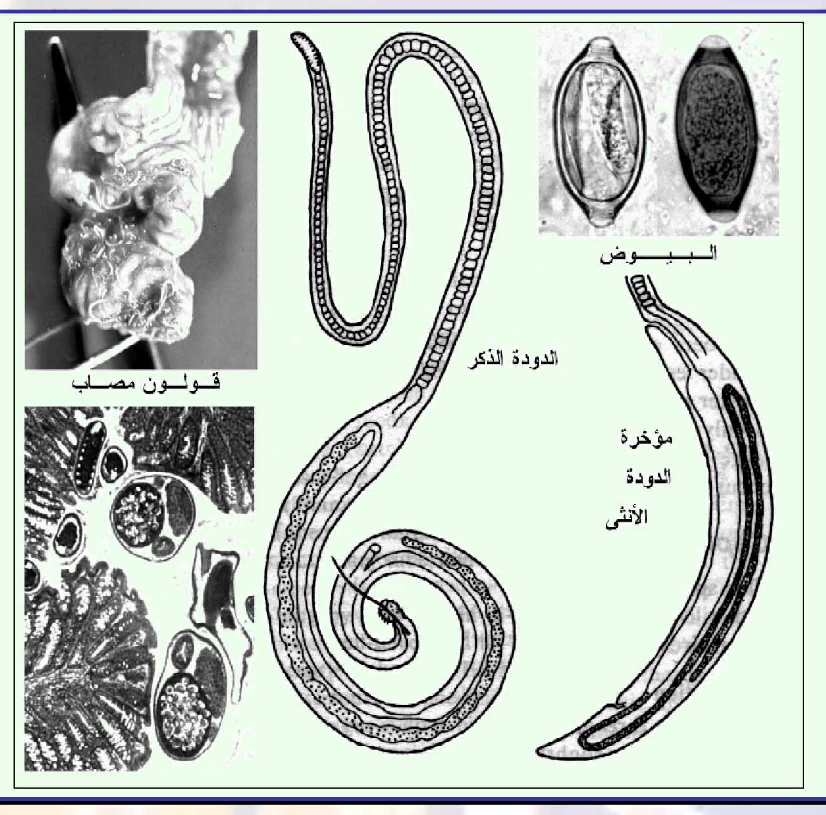
بعد عملية الإلقاح تضع الأنثى البيوض بمعدل /٣٠٠٠-٥٠٠٠/ بيضة يومياً وهذه البيوض بيضاوية إلى إهليليجية تشبه الليمونة تملك نتوءين قطبيين (قبعتين قطبيتين)، أبعادها /٤٩- ٦٥ / × /٢٠-٢٩/ ميكرومتر، وهي رقيقة القشرة، وتكون الطبقة الخارجية للقشرة بنية كاشفة إلى غامقة، والمحتويات عديمة اللون.

تخرج البيوض إلى الوسط الخارجي مع البراز، وفي شروط الوسط المناسبة من حرارة ورطوبة (٢٠-٣٠ °م – رطوبة نسبية أكثر من ٦٥ %)، تتطور اليرقة داخل البيضة خلال ١٨-٢٥، أما في الظروف الجافة ودرجات الحرارة المرتفعة (أعلى من ٥٠ °م) فيكون مصير البيوض التلف.

تتم عدوى الإنسان عن طريق الفم مع الطعام والشراب الملوثين بالبيوض، والمرحلة المعدية هي اليرقة ضمن البيضة، تتحرر اليرقة من البيضة في الأمعاء الدقيقة وتتثبت بالأمعاء بالقرب من غدد ليبركون ومخاطية الأمعاء ثم تهاجر بعد الإنسلاخ الرابع إلى الأمعاء الغليظة وتبقى هناك وتعيش حتى ثلاثة سنوات.

البيوض التي لاتملك يرقات تكون غير معدية وهي حساسة لأشعة السمش والجفاف والحرارة .





الشكل رقم ٨٩ : أشكال مراحل دورة حياة المسلكة الشعرية .

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

لا يعرف حتى الآن طبيعة غذاء هذه الديدان ولكن يبدو أنها تتغذى على دم المضيف ولذلك فالإصابة البسيطة بعدد قليل من الديدان لا يبدي أية أعراض سريرية، وتبدأ الأعراض بالظهور عند الإصابة الشديدة بأعداد كبيرة من الديدان، وتتجلى باضطرابات معوية وشكايات بطنية وقلة شهية ونقص الوزن وقد تكون هناك إسهالات مصحوبة بآثار دم ناتجة عن تخريش مخاطية الأمعاء. وقد تختلط الأعراض مع الزحار، وفي حالات المرض المزمن ينتج فقر دم ونادراً ما تؤدي الإصابة إلى الموت، أما عند الأطفال فنتيجة الرغبة الشديدية بالتغوط يحدث هبوط شرج أو تدلي المستقيم، وتجفاف الجسم وهزاله نتيجة الإسهال المستمر، كما تؤهب الإصابة بهذه الديدان الجسم للإنتان الجرثومي في المعدة والأمعاء.

كما يلاحظ وجود رشاحات غنية بالحمضات في الرئتين ناتجة على الأغلب عن التحسس لمستضدات الطفيلي النوعية، وانغراس رأس الدودة الرفيع في جدار الأمعاء نتيجة إفرازه مواد حالة للنسج.

التشخيص Diagnosis

ويكون بالتحري عن البيوض مجهرياً في البراز وقد تحتاج إلى تنظير المستقيم والكولون وفي حالات الإصابة الخفيفة يعمد إلى تكثيف البراز، ومن خلال عدد البيوض في ١ غ/ براز يمكن التنبؤ عن عدد الديدان الموجودة في الأمعاء.

المعالجة Therapy

تستخدم عادة مركبات Mebendazol بمعدل /٢٠٠/ ملغ يومياً ولمدة ثلاثة أيام، ويستجيب حوالي ٨٠ % من المرضى لهذا العلاج بشكل سريع حيث ينخفض عدد البيوض بمعدل ٩٠ %، وتأتي الإصابة بهذه الدودة في القطر العربي السوري بالمرتبة الثانية بعد الأسكاريس (الصَفْرْ الخراطيني).

الوقاية Prophylaxis

تتجلى الوقاية بالعناية بقواعد الصحة العامة وغسل الخضار جيداً قبل تناولها وإنشاء المرافق العامة ومحطات معالجة المياه وعدم ري المزروعات بمياه المجارير .

٢ً – الشعرية الحلزونية *Trichinella spiralis*

العائل النهائي: الثعالب والدببة والجرذان والخنازير البرية والأهلية والهررة والكلاب، وأيضاً الإنسان.
العائل المتوسط: الخنزير والخيل والدب، وعادةً ما يلعب العائل النهائي دور عائل متوسط إضافي.
الانتشـــار: عالمي، وخاصةً في مناطق تربية الخنازير واستهلاكها أو عند أكل لحم الخيل ولحوم الحيوانات البرية.
الطور الخامج: اليرقات الحلزونية النشطة المتوضعة في العضلات أو اليرقات المتحررة في البراز.
آليـة الخمج: نتيجة التهام لحم خنزير أو حصان غير مطهو بشكل جيد، حاو على يرقات حلزونية أو نتيجة التهام طعام ملوث بالبقايا البرازية الحاوية على يرقات أو ديدان بالغة أحياناً.

الوصف الشكلي **Morphology**

الشعرية الحلزونية، ديدان صغيرة نسبياً، طول الإناث /١،١-٤،٨ مم / ملم، وقطرها ٣٥ -٧٢ ميكرومتر، ويصل طول المريء إلى حوالي ثلث طول الجسم، وينتهي المعي في النهاية المدببة الخلفية، والفتحة الأنثوية بطنية في الربع الأمامي من الجسم، ويقع المهبل والرحم خلفها. أما الذكر فيقيس / ٠،٦-٢،٢ / ملم ويبلغ قطره ٣٠- ٤٠ ميكرومتر، ويحوي عوضاً عن شوكتي الفساد نتوءين مخروطيين يساعدان الأنثى على التعلق بالذكر أثناء التلقيح. يصل المريء إلى منتصف الجسم، وينتهي المعي بالمقذرة التي تقع بين حلمتي السفاد.أما الخصيتان فتقعان على جانبي المعي (الشكل رقم ٩٠).

تتطفل على الإنسان واللواحم والطيور والخنازير وكذلك البرمائيات، وتتوضع في الأمعاء والعضلات في مناطق الكتف خاصة عند الخنازير، وكذلك عضلات الأضلاع والرقبة والأطراف، وفي اللسان عند الكلب.

تتطفل على الإنسان واللواحم والطيور والخنازير وكذلك البرمائيات، وتتوضع في الأمعاء والعضلات في مناطق الكتف خاصة عند الخنازير، وكذلك عضلات الأضلاع والرقبة والأطراف، وفي اللسان عند الكلب.

دورة الحياة **Life Cycle**

تعيش إناث وذكور الشعرية الحلزونية في الأمعاء الدقيقة في الحالة البالغة، وتتميز الأنثى بأنها أطول من الذكر، ويحتوي الرحم في نهايته الأمامية على اليرقات، أما في نهايته الخلفية فعلى البيوض، يقع المبيض في الخمس الأخير من الجسم. يتم الإلقاح في معي المضيف (الإنسان) وبعد الإلقاح تلد الأنثى يرقاتها التي تكون على شكل مجموعات ملتفة بغشاء مخاطي، ويصل عدد هذه اليرقات إلى /١٥٠٠/ يرقة تقريباً خلال فترة حياة الأنثى (٤-٦ أسابيع) أما الذكور فتموت جميعها بعد الإلقاح. تنفذ أغلب اليرقات عبر الطبقة الظهارية والنسيج الضام أسفلها لتصل إلى الأوعية اللمفية المساريقية، وهكذا تصل اليرقات إلى الدوران عبر البطين الأيمن فالرئتين ثم البطين الأيسر، وتنتشر في أنحاء الجسم لتتركز في العضلات وخاصة العضلات

المخططة قليلة الغليكوجين والغنية بالدورة الدموية وتبدأ مرحلة التكيس بعد حوالي ٢٠ يوماً من نفاذ اليرقة،، حيث تلتف اليرقة على نفسها مشكلة كيساً لا يلبث هذا الكيس أن يكبر باستمرار وتكبر معه اليرقة حتى يصل إلى طوله /٩٠٠-١٣٠٠/ ميكرومتر، وهو ذو شكل ليموني محاط بنسيج ضام شفاف، ويحتوي على يرقة ملتفة حلزونياً، تبقى محتفظة بقدرتها على العدوى مدة طويلة قد تصل إلى أربعين سنة، ولا يحصل ذلك عند ولوج اليرقات لنسج الجسم الأخرى بل يتشكل حبيبوم نسيجي وتهلك اليرقات بسرعة. أما اليرقة المولودة حديثاً فلا يتجاوز طولها /١٠٠/ ميكرومتر وتصبح معدية بعد /١٨/ يوماً (الشكل رقم ٩٠).

الشكل رقم ٩٠ : أشكال مراحل دورة حياة *الشعرينة الحلزونية* .

تتم إصابة الإنسان عن طريق تناول اللحوم النيئة الحاوية على الأكياس اليرقية، تنحل جدر الكيس في الأمعاء بفضل العصارات الهاضمة وتتحرر اليرقة لتتثبت بمخاطية الأمعاء وتخترق ظهارية الزغيبات المعوية، وتنسلخ أربعة انسلاخات خلال /٣-٤/ أيام وتصبح دودة كهلة قادرة على التزاوج والولادة. تتمايز الديدان إلى ذكور وإناث ثم يتم التسافد فيما بينها وبعد /٥/ أيام من الإصابة تبدأ الإناث بالولادة وتحرير اليرقات .

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

لا تسبب العدوى الخفيفة بهذه الديدان أية أعراض مرضية ذات قيمة وتولد مناعة لدى الجسم المصاب، لكن العدوى القوية تعد خطراً إذا لم تعالج.

يدوم دور الحضانة من /٢٤-٧٢/ ساعة وهي المدة التي تحتاجها اليرقات لتتحول إلى ديدان بالغة وتتجلى أعراض المرض حسب درجة التطور حيث تمر بثلاثة أدوار :

★ **الدور الأول** الذي يتجلى بإلتهاب في مخاطية الأمعاء نتيجة اختراق الديدان البالغة لها فتظهر إسهالات وإقياءات وقولنجات معوية وقد تترافق بإندفاعات جلدية ويستمر هذا الدور /٨/ أيام.

★ **الدور الثاني** : وهو دور إنتشار اليرقات أو دور غزو الطفيلي، وتشاهد خلاله الأعراض التالية : آلام عضلية رثوية الشكل، ترفع حروري وصعوبة في الكلام والمضغ والبلع، وتظهر وزمة حول العين وتورم في الرقبة والوجه، كما يلاحظ ضخامة العقد اللمفاوية مع زيادة نسبة الحمضات (الكريات البيض الولوعة بالحموض). تفضل اليرقات التوضع في عضلات جلدة الرأس والعنق والفك وأيضاً في عضلات الأربطة الصدرية بما في ذلك أعلى الساعد. ويمكن مراقبة التأثير الذيفاني المتزايد لليرقات الهالكة الذي يتجلى بتوذم العضلات وتراجعها. والاختلاط الأكثر شيوعاً هو إلتهاب عضلة القلب ذو النتائج الخطرة، وذلك بسبب تأثيرات مناعية وليس من اليرقات مباشرةً. تغادر اليرقات عضلة القلب فيما بعد أو تهلك هناك بالتأثير الآلي لحركة القلب أو لنشاطه الاستقلابي الكبير، ولكن قد تخلف

وراءها ضرراً دائماً كالتليفات. والأعراض الأكثر ظهوراً في هذه المرحلة الحمى وتوذمَ الوجهِ وحولَ الحجاجِ واحساساً عاماً بالمرض وآلاماً عضلية وضعف العضلات وإلتهاب المفاصل، وتزداد الحمضات في حوالي ٨ حالات من كل عشرة كما يرتفع الـ IgE في حوالي خمس الحالات. ونتيجة مشاركة القلب قد نعثر على وفيات. وربّما يؤدي توطن العضلات التنفسية بكثرة إلى إلتهاب الرئة. ونادراً تكون هناك أعراض عصبية كالتوهان وحالات الهلوسة.

★ **الدور الثالث** : وهو دور التكيس ويظهر بعد أسبوعين ويستمر شهوراً عديدة، وتزول جميع الأعراض ما عدا الأعراض العضلية وتشاهد أعراض إلتهاب القلب مع أعراض كلوية دماغية. الإصابة الصامتة التي قد تطول إلى ٣٠ عاماً، وقد تتظاهر بآلام عضلية دائمة، وأحياناً بإسهال.

التشخيص **Diagnosis**

نظراً لانعدام البيوض في البراز يعتمد التشخيص على الطرق غير المباشرة وأهمها الفحوصات المناعية مثل تفاعل تثبيت المتممة، والتفاعل التحسسي الجلدي، واختبار التألق المناعي واختبار الترسيب في الهلام.

ولكن تبقى الخزعة العضلية للتفتيش عن اليرقات المتكيسة هي الطريقة المثلى وذلك بإجراء محضرات السحق أو الهضم بالعصارات الهاضمة الصنعية (٣-١٨ ساعة بدرجة حرارة ٣٧ °م)، كما يمكن إطعام الخزع لحيوان التجربة (فئران بيضاء أو جرذان) أو باستخدام مجهر خاص لفحص مقاطع العضلات الذي يدعى Trichoscpoe والطريقة تدعى Trichinelloscopy.

وارتفاع الكريات البيض وخاصة الحمضات (٥٠٠ كرية/ مل) من الدلائل للإصابة بالشعرية الحلزونية.

المعالجة **Thyrapy**

يستخدم مركب thiabendazol بمعدل (٥ ملغ/كغ) من وزن الجسم لمدة أسبوع في معالجة داء الشعريات تحت إشراف مباشر من الطبيب. أو يستعمل العلاج المديد لعدة أشهر بالميبيندازول Mebendazole .

الوقاية **Prophylaxis**

من أهم الأمور للوقاية من الإصابة بداء الشعرينيات هي مكافحة القوارض لأنها تلعب دوراً هاماً في السلسلة الغذائية من ناحية ومن ناحية أخرى كونها مضيفاً متوسطاً للشعرية الحلزونية مع الحيوانات البرية الأخرى كالثعالب والدببة، ولا ننسى وجوب مراقبة اللحوم من قبل الأطباء البيطريين والإمتناع عن تناول لحم الخنزير إلا بعد تجميده اولاً ومن ثم طبخه جيداً، وفحص كافة العاملين باللحوم. كذلك الامتناع عن تناول أنواع لحوم الصيد البري، التي يمكن وجود اليرقات الحلزونية فيها بكثرة (الخنزير البري والخيل).

٣ً – الأسطوانية البرازية *Strongyloides stercoralis*

العائل النهائي: الإنسان والقردة واللواحم.
الانتشار: أفريقيا الاستوائية وأمريكا والشرق الأدنى وجنوب آسيا.
الطور الخامج: اليرقات الخيطية Filari-form.
آلية الخمج: نتيجة اختراق اليرقات الخيطية لجلد العائل النهائي (سير الإنسان عاري القدمين على تربة ملوثة بهذه اليرقات).

الوصف الشكلي **Morphology**

وهي ديدان صغيرة تستوطن المناطق الإستوائية والحارة، ويقدر عدد المصابين بها حوالي /٣٥/ مليون شخص، ولها شكلان من الحياة، شكل طفيلي يشمل الإناث فقط وشكل حر يشمل الجنسين (الشكل رقم ٩١).

ففي الشكل الطفيلي من الإناث يصل طول الأنثى إلى /٢,٢/ ملم وعرضها /٣٤/ ميكرومتر، مقدمتها مستديرة مجهزة بشفتين، والنهاية الخلفية تحوي فوهة الشرج. يحوي الرحم على /٥-٩ / بيوض إهليلجية أبعادها /٥٠-٥٨/ × /٣١-٣٩/ ميكرومتر. أما الشكل الحر فيشمل الذكور والإناث معاً في مرحلة من دورة الحياة، ويبلغ طول الذكر /٠,٧/ ملم وعرضه /٣٦/ ميكرومتر، نهايته معقوفة ينتهي بشوكتين، والإناث الحرة أقصر من الطفيلية حيث يبلغ طولها /١/ ملم وعرضها /٥٠/ ميكرومتر.

الشكل رقم ٩١ : المراحل الحرة والمتطفلة *للأسطوانية البرازية Strongyloides* .

دورة الحياة **Life Cycle**

تعيش الإناث متطفلة على جدار الأمعاء الدقيقة ضمن حفرة بين غدد ليبركون Leberkuhn glandes أو حتى داخلها وخاصة في منطقة العفج أو الصائم وفي الطرق الصفراوية وقناة البنكرياس، وقد توجد على امتداد الأمعاء من البواب وحتى الشرج.

تضع الإناث البيوض بعد /٣-٤/ أسابيع من العدوى وتفقس في الأمعاء معطية يرقات عصوية الشكل (اليرقات الربدية) **Rhabiditiform** طولها /٢٠٠-٣٠٠/

ميكرومتر وهي شفافة مدورة من الأمام ومدببة من الخلف، ويكون البلعوم فيها أسطواني الشكل وذو جدارٍ رقيق. وهذه اليرقات إما أن تعود لجسم الإنسان (عدوى ذاتية Autoinfection) أو تخرج إلى الوسط الخارجي مع البراز، وتتطور هناك في إتجاهين حسب الظروف المحيطة (الشكل رقم ٩٢) :

الشكل رقم ٩٢ : دورة حياة *الاسطوانية البرازية* .

★ **التطور المباشر** ويتم في ظروف الوسط غير الملائمة وذلك بأن تعاني من انسلاخين متتاليين متحولة إلى يرقة خيطية **Filarform** (المرحلة المعدية) خلال /٢٤/ ساعة وتبقى منتظرة المضيف النهائي وهو الإنسان الذي يسير حافي القدمين على التربة الرطبة فتدخل اليرقة إلى جسمه عن طريق الجلد لتصل إلى الدم فالقلب

الأيمن والرئتين ثم تصعد من خلال الرغامى لتبتلع عبر البلعوم إلى المري فالمعدة والأمعاء، وقد تلج أيضاً من خلال اختراقها لباطن الخد عند تناول ماء ملوث بها، وهناك في الأمعاء تتطور إلى أنثى بالغة حتماً.

★ **التطور غير المباشر** ويتم في الظروف الحياتية المناسبة حيث تتطور اليرقة العصوية في الوسط الخارجي إلى ذكور وإناث خلال /٣٠/ ساعة بعد الانسلاخ (يجب أن تكون درجة الحرارة من ١٥-٢٨ درجة مئوية). وهي تعيش حرة في التراب متغذية على البقايا العضوية، وتتلاقح وتتوالد في التراب معطية باستمرار يرقات عصوية، لا تلبث هذه اليرقات أن تتحول إلى يرقات خيطية **Filarform** عندما تسوء الظروف المحيطة، ويمكن لإناث الإسطوانية البرازية أن تتكاثر بالتوالد البكري Partherogense.

وقد تتحول اليرقات العصوية التي تعود لجسم الإنسان قبل أن تغادره إلى يرقات خيطية ضمن جسم الإنسان وهذا ما يحقق العدوى الذاتية Autoinfection. مما يفسر بقاء هذه الديدان لمدة طويلة قد تبلغ /٢٠-٣٠/ سنة. فالعدوى تتم إذاً إما عن طريق الجلد ودخول اليرقات الخيطية أو عن طريق العدوى الذاتية.

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

لا توجد أية أعراض في حالات الإصابة البسيطة أو الخفيفة. وتتمثل الأعراض بشكل عام بتحسس في مكان دخول اليرقة الخيطية، وأعراض تنفسية نتيجة هجرة اليرقات عبر الرئتين أو بقائها فيها، أما إذا وصلت إلى الأسناخ الرئوية فتسبب نزفاً وخللاً في النفوذية قد يؤدي إلى إلتهاب الرئة وعسر التنفس .

يسبب وجود الديدان في الأمعاء أفعالاً تخريشية فيحدث تنخراً وتخريباً في مخاطية الأمعاء وتكون الأعراض مشابهة لأعراض القرحة الهضمية، كما يسبب سوءاً في الامتصاص المعوي وعدم الاستفادة من الغذاء وبالتالي فقر الدم.

تؤدي العدوى الذاتية وحدوث الإصابة الكثيفة لدى المريض إلى تهديد حياته بالخطر وقد ينتهي بالموت، خاصة إذا وصلت اليرقات إلى الجملة العصبية المركزية أثناء هجرتها.

التشخيص **Diagnosis**

ويتم بفحص البراز ورؤية اليرقات بطريقة استخلاص اليرقات اعتماداً على هجرتها وجمعها في إناء يقع أسفل قمع الترشيح الحاوي على عينة البراز (أنظر الجزء العملي). ويمكن أحياناً رؤية البيوض أثناء الإسهالات الشديدة ويلاحظ ارتفاع نسبة الحمضات في الدم. ويلجأ أحياناً أخرى إلى فحص القشع ورؤية اليرقات، أما التفاعلات المناعية فلها استخدامات أكاديمية بحتة وليس لها قيمة في التشخيص الروتيني.

المعالجة **Thyrapy**

يستخدم في علاج الأسطوانية البرازية مركبات Tiabendazol والـ Mebendazol تحت إشراف الطبيب.

الوقاية **Prophylaxis**

أما الوقاية فتكون بأخذ الحيطة بعدم التلامس مع التربة الملوثة بارتداء أحذية أثناء العمل في الأراضي الزراعية، والتصريف الجيد للبراز في مجارير خاصة ومعالجة المرضى علاجاً تاماً للتخلص من بؤرة العدوى.

٤ً – الملقوة العفجية *Ancylostoma duodenale*

٥ً – الفتاكة الأمريكية *Necator americanus*

العائل النهائي: الإنسان.
الانتشـــار: الملقوة العفجية في العالم القديم (المناطق الأفريقية المتوسطية الشاطئية، والهلال الخصيب، وشمال الهند وشرق جنوب آسيا وإندونيسيا) وشرق وشمال أستراليا وأواسط أمريكا الجنوبية.
والفتاكة الأمريكية في العالم الجديد (أمريكا اللاتينية والهند وشرق جنوب آسيا وإندونيسيا وشرق وشمال أستراليا وأواسط أفريقيا).
الطور الخامج: اليرقات الخيطية من المرحلة الثالثة (بعد ثلاث إنسلاخات).
آليـة الخمج: نتيجةً لمسير الإنسان حافياً على تربة أو أوحال حاوية اليرقات الخامجة أو اللعب بهذه التربة.

الوصف الشكلي **Morphology**

تنتشر هذه الديدان في عدة مناطق من العالم، خاصة في الأقاليم ذات الطقس الدافئ والرطب، ويقدر عدد المصابين بها عالمياً بنحو /٤٥٠/ مليون شخص وهي من الديدان الماصة للدماء. تتطفل الإناث والذكور في الأمعاء الدقيقة للإنسان واللواحم، وهي رفيعة طويلة، وتكون نهاية الأنثى مدببة، ونهايته الذكر الخلفية مجهزة بكيس سفادي جرسي الشكل يحتوي على شوكتين مميزتين، أما مقدمة الدودة في كلا الجنسين فتكون خطافية الشكل منحنية باتجاه الوجه الظهري وتحوي محفظة فموية تحمل في الناحية الظهرية أربع كلابات مدببة وفي الناحية البطنية كلابين صغيرين مدببين عند *الملقوة*، بينما يشاهد صفيحتان قاطعتان على الناحية الظهرية وصفيحتان قاطعتان هلاليتا الشكل على الناحية البطنية عند *الفتاكة* (شكل)، لذلك تدعى أحياناً بالديدان الكلابية **Hookworn**. وأهم ما يميز المقلوات العفجية هو النهاية الخلفية المشقوقة إلى شقين وكل منهما حاوٍ بدوره على ثلاثة شقوق. وفيما يلي أهم الفروق بين الملقوة والفتاكة :

- **الديدان المؤنثة** : تقيس ١٢×٠,٦ مم عند الملقوة و١٠×٠,٣٥ مم عند الفتاكة. وتقع الفتحة الأنثوية عند الفتاكة أمام منتصف الجسم بينما توجد عند الملقوة خلف منتصف الجسم، وتكون نهاية أنثى الملقوة مدببة (الشكل رقم ٩٣).
- **الديدان المذكرة** : تقيس ١٠×٠,٤٥ مم عند الملقوة و٧×٠,٣٠ مم عند الفتاكة. ونميز من نهاياتها الخلفية جرساً تسافدياً وشويكتين تسافديتين، اللتين تلتحم نهايتاهما جزئياً عند الفتاكة.
- **البيوض** : بيضوية رقيقة القشيرة عديمة اللون وتحتوي ضمنها على ٢-٨ خلايا أصل وتقيس ٥٧-٧٦×٣٥-٤٧ ميكرومتر.
- **اليرقات Larvae** : وهي حرة الحياة وتكون في البداية ربدية تتحول إلى يرقات خيطية خامجة تخترق جلد العائل.
- **اليرقات الربدية (العصوية) Rhabiditi-form** : وتكون مدورة من الأمام ومسحوبة ومدببة من الخلف، حرة الحياة وتوجد في التربة الرطبة وتتغذى على البقايا العضوية، وتقيس ٢٥٠-٣٠٠ ميكروميتر.



البيــضـة

تشكل اليرقة في البيضة

الدودة الذكر

الدودة الأنثى

الشكل رقم ٩٣ : أشكال مراحل دورة حياة *الملقوات العفجية* .

⌖ **اليرقات الخيطية Filari-form** : وتعد الطور الخامج أو المعدي، وهـي المرحلـة اليرقية الثالثة ولها غمد، وتقيس ٥٠٠-٦٥٠ ميكرومتر.

دورة الحياة **Life cycle**

توجد الذكور والإناث بأعداد متساوية في أمعـاء الإنـسان وتتثبـت بوسـاطة محفظتها الفموية على المخاطية المبطنة للأمعاء، تخرش وتمـزق المخاطيـة مـسببة سيلان الدم الذي تتغذى عليه. ولا يهضم من الدم الممتص إلا قسم ضئيل لأنـه يمـر بالأنبوب الهضمي للديدان بشكل سريع.

ومن جهة أخرى تفرز الديدان ذيفاناً خاصاً يزيد من زمن النزف عن طرق منع التخثر مما يسبب ضياع الدم وإحداث نقص في الحديد والتالي فقر الدم.

بعد الإلقاح، تضع الإنثى حوالي /٢٨٠٠-٩٠٠٠/ بيضة ويتابع الجنين تطوره في الوسط الخارجي ضمن البيضة وبعد فقس البيضة تخرج اليرقة العصوية **Rhabditiform**، تتحول بعد ثلاث انسلاخات إلى يرقة خيطية معدية **Filariform** تحتفظ بالجلد المنسلخ كطبقة إضافية واقية وتمتنع عن التغذي، ثم تصعد إلى طبقات التربة العليا منتظرة مضيفها الذي قد يطول غيابه، تبقى هذه اليرقة على قيد الحياة لمدة لا تزيد عن ستة أسابيع في الشروط الطبيعية المناسبة.

تتحقق العدوى عندما يمشي الإنسان حافي القدمين على التربة الحاوية على اليرقات فتخترق اليرقة الخيطية الجلد وخاصة في الظروف الجيدة (pH = ٨، حرارة ٣٧ مْ) وعن طريق الدورة الدموية تصل إلى القلب فالرئتين لتنسلخ هناك ثم عبر الرغامى إلى البلعوم فالمري فالمعدة وتصل أخيراً إلى الاثني عشري، وتبدأ بالتغذي على الدم وتصبح ناضجة جنسياً خلال /٢-٤/ أسابيع من دخولها الجسم، تعيش الديدان في أمعاء الإنسان لفترة /١٥/ سنة تقريباً (الشكل رقم ٩٤).

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

تختلف الأعراض السريرية حسب مراحل نمو الطفيلي ودرجة الإصابة فأثناء عبور اليرقة للجلد يظهر إلتهاب موضوعي وتدعى القوبة الصفراء **Gourme** ثم يعقبه طفح جلدي وخاصة في منطقة أصابع القدمين أو على السواعد (عمال المناجم)، وعندما تمر اليرقات بالرئتين تقوم بتخريش الطرق التنفسية ويظهر سعال جاف وآلام في منطقة الحلق والبلعوم وحكة في منطقة الأنف، وعسر بلع قد يؤدي إلى إلتهاب الرئة.

أما أعراض جهاز الهضم بعد وصول اليرقة إليه وتطورها إلى دودة بالغة فتتجلى بفقدان الشهية للطعام وآلام شديدة في المنطقة العلوية للبطين. ثم يظهر فقر دم نتيجة النزيف الدموي ويترافق ذلك بنقص الفيتامينات، كما يلاحظ نفخة معوية وحرقة معدية، وتجشؤ وإسهالات مستمرة.

عبور اليرقات القلب إلى الرئتين فالرغامى والبلعوم وعودتها إلى الأمعاء الدقيقة

طرح البيوض مع البراز

التثبت على العفج

حصول الخمج

تشكل اليرقة في البيضة

اليرقات الخيطية الشكل الخامجة

نضج البيوض واليرقات في التربة

الشكل رقم ٩٤ : دورة حياة *الملقوة العفجية* .

ويؤدي تثبت الديدان على مخاطية الصائم وأعلى اللفائفي إلى انحلال نسيجي نتيجة إفرازات غددها البلعومية. وقد تتسبب هذه الديدان بفقدان دم يومي يقدر بـ ٠,٢–٠,٣٤ مل لكل دودة، ويمكن أن يصل في حالة الأعداد الكبيرة من الديدان إلى ٢٠٠ مل يومياً. يعقب ذلك كله وهن عام وليونة في الأظافر، وشحوب في الأدمة نتيجة نقص الحديد وقد تظهر أحياناً اضطرابات عصبية. أما أخطر الأعراض فهي فقر الدم. تؤدي الإصابات المزمنة إلى فقر مزمن بالبروتينات وتوذمات واستسقاءات، كما يؤدي خمج الأطفال إلى تراجع نموهم البدني وتخلفهم العقلي.

التشخيص Diagnosis

نظراً لإرتفاع عدد البيوض التي تضعها الأنثى الواحدة فإن التشخيص سهل ويتم بملاحظة وجود البيوض في البراز بشكل مباشر أو بالتعويم.

وكذلك من خلال ارتفاع الحمضات في الدم ونقص خضاب الدم.

المعالجة Thyrapy

يعالج المريض عادة بإعطائه مركبات Mebendazol والمعروف تجارياً باسم فيرموكس Vermox أو Tiabendazol ولابد من إعطائه مقويات ومركبات حديدية لتعويض فقر الدم.

ويجب التنويه هنا أن المعالجة في المراحل الأولى من الإصابة تكون أكفأ من المعالجة بعد تقدم المرض.

وهناك مركبات كيميائية أخرى تفيد في طرد الملقوات العفجية مثل Alopar والـ Didaken وباموات البرانيتل.

الوقاية Prophylaxis

اما الوقاية فتكمن في عدم السير حافي القدمين وعدم السباحة في المياه الملوثة وإنشاء المرافق العامة .

٦ً – السرمية الدويدية *Enterbius Vermicularis*

وتدعى بالأقصورة الدويدية *Oxyuris vermicularis* والدودة الدبوسية وتعرف باسم ديدان الحرقص أو الحرقوص أيضاً.

العائل النهائي: الإنسان.
الانتشــار: عالمي، وتنتشر خاصةً عند الأطفال (الأعمار ٣-٦ سنوات: ٦٣٪ والأعمار ٦-١٠ سنوات: ٨٢٪).
الطور الخامج: بيوض السرمية سريعة النضج.
آليــة الخمج: أصبعياً digital عبر الوتيرة شرج- أصبع- فم، ومن خلال تبادل الأطفال لأطعمتهم وألعابهم، ويمكن انتشار البيوض هوائياً.

الوصف الشكلي **Morphology**

طفيلي واسع الإنتشار في كافة بقاع العالم ويقدر عدد المصابين به بحوالي /٢٠٠/ مليون شخص منهم /١٨/ مليون في الولايات المتحدة وكندا، وقد اتخذ هذا الداء عدة تسميات منها " **داء الحرقص** " **أو** " **داء المعائيات** " أو " **داء الأقصورة الدودية** ".

الطفيليات البالغة ديدان حبلية صغير الحجم بيضاء اللون، يبلغ طول الذكر من /٢-٦/ ملم وعرضه من / ١٠٠-٢٠٠/ ميكرومتر، ونهايته الخلفية ملتفة تحوي قرب نهايتها شويكة سفادية واحدة، أما الأنثى فطولها من /٦-٩/ ملم وعرضها حوالي /٥٠٠/ ميكرون. الفم عند كلا الجنسين مزود بثلاثة شفاه، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية في الثلث الأول من الجسم (الشكل رقم ٩٥).

دورة الحياة **Life cycle**

تعيش ديدان الحرقص في الأعور والزائدة الدودية ونهاية الأمعاء الدقيقة، وبشكل عام في الأمعاء الغليظة حيث تلتصق بفمها على مخاطية الأمعاء.

تموت الذكور بعد الإلقاح مباشرة أما الإناث فيمتلئ جسمها بالبيوض وتغادر الأمعاء إلى المستقيم ثم إلى الفتحة الشرجية وخاصة في الليل وتعبر الفوهة الشرجية إلى المنطقة العجانية حول الشرج وتحديداً بين الإليتين، لتضع بيوضها هناك. وقد تضل الدودة طريقها أحياناً عند النساء وتدخل عبر المهبل لتصل الرحم والبوقين والمبيض مسببة إلتهابات واختلالات مختلفة في الجهاز التناسلي الأنثوي.

تضع الأنثى الواحدة بين /٥٠٠٠-١٧٠٠٠/ بيضة دفعة واحدة وتموت بعد انتهائها من وضع البيوض. البيوض ذات جدار املس مسطح من أحد جوانبه أبعادها /٥٠-٦٠/ ميكرومتراً طولاً ومن /٢٠-٣٢/ ميكرومتراً عرضاً. تتطور اليرقة خلال أربع ساعات داخل البيضة بتوفر درجة الحرارة /٣٦/ مْ ورطوبة. هذا متوفر في المنطقة حول الشرج.

تستطيع هذه البيوض أن تعيش لمدة يومين في الماء ولمدة ثلاثة أسابيع في الجو الجاف (الأسرّة والثياب). تتحقق العدوى نتيجة لإلتهام البيوض المعدية الحاوية على

يرقة وذلك إما عن طريق الطعام والشراب الملوثين أو عن طريق اليد بعد حك الشرج ووضع الأصابع في الفم (عند الأطفال) أو حتى عن طريق تنظيف فراش السرير حيث تتطاير البيوض مع الغبار وتنتقل إلى الفم.

الدودة الذكر

البنية المجهرية للبيضة

البيوض في لصاقة شرجية

الدودة الأنثى

الشكل رقم ٩٥ : أشكال مراحل دورة حياة الحرقص .

عند وصول البيوض إلى المعدة والأمعاء تتحرر اليرقة من البيضة والتي تكون عصوية الشكل **Rhabiditiform**، وتعاني من ثلاثة انسلاخات متتالية لتصبح دودة كاملة خلال /٢-٤/ أسابيع وبعد أقل من شهر من ابتلاع البيوض تبدأ الأنثى بوضع البيوض.

تتم الإباضة في الساعات الأولى من النوم وتغادر الأمعاء خاصة عند الأطفال /٣٠-٤٠/ دودة. فإذا علمنا العدد الهائل من البيوض لأدركنا الآن امكانية حدوث العدوى الذاتية داخلية كانت أم خارجية، واحتمالات تلوث ثياب النوم وأغطية الأسرة. ونقصد بالعدوى الذاتية الداخلية امكانية تحرر اليرقة من البيضة في منطقة الشرج ودخولها للأمعاء عن طريق المستقيم مرة أخرى، أما العدوى الذاتية الخارجية فهي انتقال البيوض عن طريق الأظافر للفم نتيجة القيام بالحك أثناء النوم،، وقد تحدث العدوى أيضاً نتيجة الأستعمال المشترك للأدوات والثياب والفراش، وهذا ما يحدث في المجتمعات البشرية الكثيفة كالمدارس والمشافي ودور الأيتام والمصحات وحدائق ورياض الأطفال ومعسكرات الجنود. وقد أحصي عدد بيوض الحرقص في إحدى مدارس هولندا نسبة إلى المتر المربع وكانت كالتالي : /٤٠٠/ بيضة في المطعم ،/١٢٠٠/ بيضة في الصفوف، /٢٠/ ألف بيضة في غرف المغاسل والحمامات (الشكل رقم ٩٦).

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

يسبب خروج الدودة من الشرج حكة شرجية شديدة بفضل عضات الديدان المتكررة خاصة عند الأطفال من /٣-١٠/ سنوات مما يسبب الأرق وقلة النوم، وقد يحدث تقرحات معوية نتيجة إلتصاق الديدان بمخاطية الأمعاء وتترافق بنزوف دموية ودخول الجراثيم الممرضة لتحيلها إلى قروح وخراجات، كذلك هجرة الإناث عبر الشرج تسبب تخريشاً للنهايات العصبية وبالتالي اضطرابات عصبية ...... أهمها الحكة وما ينجم عنها من خدوش ونزوف وإزعاجات وإحراجات. نتيجة وصول الديدان إلى جوف الأمعاء فقد تؤدي إلى إلتهاب الزائدة الدودية، أما دخول الديدان عبر الفرج عند المرأة فيؤدي إلى إضطرابات في الدورة الطمثية وشكايات نسائية وسيلانات مهبلية وإلتهاب البوقين وباطن الرحم. أما الإضطرابات العصبية فتتجلى بتغير في أطوار المصاب وأخلاقه حيث يصبح سريع الغضب كئيباً .. كما تظهر عند الأطفال نوبات صرعية، طنين في الأذن، اصطكاك الأسنان ليلاً وقضم الأظافر وحكة الإليتين وأحياناً سلس بولي، وقد تؤدي عند الرجال إلى التغوط الليلي والاحتلام الليلي وميل إلى الإستمناء وشعور بآلام واخزة في القضيب، أما الحكة الشرجية فهي حكة منتظمة

تنتاب المريض في وقت معين من الليل أثناء خروج الإناث للإباضة وخاصة في وقت النوم والخلود إلى الراحة.

الشكل رقم ٩٦ : دورة حياة وطرق انتقال ديدان الحرقص .

التشخيص Diagnosis

إذا كانت الإصابة شديدة فتكفي الأعراض السابقة الذكر لتحديد الإصابة، ومخبرياً فإن فحص البراز المجهري لا يفيد كثيراً في الكشف عن البيوض ولكن يفيد في الكشف عن الديدان الميتة، وللكشف عن البيوض تؤخذ مسحة شرجية صباحية قبل تنظيف المنطقة العجانية أو وضع شريط لاصق شفاف على منطقة الشرج قبل النوم

ونزعها صباحاً ووضعه على شريحة زجاجية، عندئذ يمكن رؤية أعداد هائلة من بيوض الحرقص، كما يمكن رؤية البيوض تحت الأظافر، أما عند النساء المصابات بسيلانات مهبلية فيمكن رؤية البيوض في الراسب البولي الصباحي .

المعالجة **Thyrapy**

يجب معالجة جميع أفراد الأسرة الذين ظهرت عليهم علائم المرض ومن لم تظهر عليهم في آنٍ واحد لأن عودة الإصابة أمر شائع، وتستخدم في العلاج مركبات البيرازين Peprazin والميبندازول Mebensazol وتستخدم المراهم المطرية حين إصابة الجلد بالأكزيما ويعطى أيضاً مركب Paranyl على شكل معلق أحمر.

الوقاية **Prophylaxis**

أما الوقاية فهي صعبة جداً وخاصة في التجمعات البشرية الكبيرة وعلى أية حال يجب تطبيق الأمور التالية :

- ★ العناية بالنظافة العامة والنظافة الشخصية، ونظافة الأيدي قبل الطعام وتقليم الأظافر وتعقيم الملابس الداخلية وأغطية الفراش وغليها بدلاً من نفضها.
- ★ تجنب تناول الخضراوات والفواكه قبل غسلها جيداً.
- ★ منع الأطفال من الحك ومص الأصابع وذلك بإلباسهم لباساً يغلف الجسم كله.
- ★ الإعتناء بتنظيف المغاسل والحمامات ودورات المياه وملاحظة دور الغبار الناقل والذباب المنزلي والصراصير .
- ★ زيادة الوعي الصحي والرقابة الصحية في رياض الأطفال والمعالجة الجماعية للمصابين منهم.

٧ – الصفر الخراطيني *Ascaric lumbricoides*

العائل النهائي: الإنسان.
الانتشــار : عالمي، وتزداد الغزارة بشدة في البلدان الاستوائية والمدارية.
الطور الخامج: بيوض الصفر الناضجة (٢-٤ أسابيع بعد طرحها مع البراز).
آليــة الخمج: نتيجة تلوث الخضروات ببيوض الصفر والناجم عن ريها بمياه المجاري أو المياه المختلطة بها أو التسميد بالبقايا البرازية غير المجففة.

الوصف الشكلي **Morphology**

تنتشر ***الصفر الخراطيني*** أو **حيات البطن** في كافة أنحاء العالم وتتطفل على الإنسان وهناك أنواع أخرى تتطفل على أنواع الفقاريات وذوات الدم الحار، أما النوع *A.lumbricoides* فيتطفل على الإنسان فقط. وحسب تقديرات منظمة الصحة العالمية WHO فإن/٦٥٠/ مليون شخص في العالم مصابون بالأسكاريس. تعد ديدان حيات البطن أو الأسكاريس من أكبر الحبليات المعوية البشرية، والديدان البالغة رفيعة طويلة مؤنفة من الطرفين (دائرية المقطع العرضي)، طول الذكر من /١٥-٢٥/ سم لونه باهت إلى بني محمر ومؤخرته معقوفة بالاتجاه البطني بشكل خطاف ومجهزة بشوكتي سفاد Spicula منجليتي الشكل. ويتألف جهاز التناسل الذكري من خصية واحدة خيطية الشكل ملتفة تتصل بالقناة الدافقة التي تفتح على المقذرة، ويكون المقطع العرضي في الخصية دائرياً وذا محتوى حبيبي.

أما الأنثى فطولها من /٢٠-٤٢/ سم ولونها أفتح من لون الذكر، فيها مبيضان خيطيّان ملتفان يتصلان بقناتين ناقلتين للبيوض تتصلان برحمين كبيرين غير متعرجين ويتصلان بالمهبل الذي يتصل بالفتحة التناسلية الأنثوية الواقعة على الناحية البطنية في الثلث الأمامي للدودة، ويكون المقطع في المبيض دائرياً ومشععاً (يشبه مقطعاً عرضياً في برتقالة).

وقد تحاط الديدان البالغة بطبقة متصلبة قرنفلية اللون وعليها حزوز رقيقة ومدورة عليها أربعة خطوط طولانية ظهري وبطني وجانبيين، ويتوضع أسفل الخطين الظهري والبطني منهما عصبان ظهري وبطني، وأسفل الخطين الجانبيين منهما القناتان الافراغيتان الطولانيتان. النهاية الأمامية مزودة بثلاث شفاه (الشكل رقم ٩٧)، ولهذه الديدان جهاز هضم مكتمل (فم- بلعوم- مريء- أمعاء- شرج/مقذرة) .

دورة الحياة **Life cycle**

تعيش ديدان حيات البطن متطفلة في الأمعاء الدقيقة للإنسان وتتغذى على محتوياتها. تبيض الأنثى وسطياً /٢٤/ ألف بيضة يومياً ولهذه البيوض شكل بيضوي وجدار مزين بتزيينات ثخينة تلعب دوراً فاعلاً في حماية جنين البيضة من العوامل

الخارجية، وتكون الطبقة الخارجية فيها بروتينية محببة (منهدة)، وبفضل هذه النتوءات وبمعونة الإفرازات اللاصقة لقشرة البيضة تلتصق البيوض بشدة بالنباتات. تتراوح أبعاد البيوض ما بين /٤٥-٥٠/ × /٣٥-٥٨/ ميكرومتر، أما البيوض غير المخصبة فتكون إهليليجية ملساء وتقيس ٧٨-١٠٥/ ×/٣٨- ٥٥/ ميكرومتر.

تصل البيوض إلى الوسط الخارجي مع البراز ولكن يكون بعضها مخصب وبعضها غير مخصب، وفي الوسط الخارجي تبدأ بالنضج ويكتمل الجنين وذلك خلال /١٠-١٥/ يوماً إذا كانت الظروف مناسبة (حرارة معتدلة، رطوبة، تربة رطبة)، وعموماً بعد ستة أسابيع يصبح الجنين المتكون من نمط اليرقة العصوية **Rhabiditiform** وتنسلخ خلال أسبوع محققة الطور اليرقي الثاني.

يبتلع الإنسان البيوض مع الخضار والفواكه والثمار الأرضية، أي مع الطعام والماء الملوث بالبقايا البرازية، وفي الأثني عشر تفقس البيوض لتخرج اليرقة المعدية بعد /٤-٢٤/ ساعة ويكون طولها هنا /٢٠٠- ٣٠٠ / ميكرومتر، يبدأ اليرقة بحفر ملجأ لها في الغشاء المخاطي وتصل إلى الأوعية اللمفاوية ثم إلى الأوردة الكبدية فالبطن الأيمن إلى الشعيرات الرئوية وتمكث هناك /١٠/ أيام تتسلخ خلالها مرتين ويصبح طولها /٢,٢/ ملم وتكون مقاومة لحموضة المعدة. تخرج اليرقات من الشعيرات الرئوية إلى الأسناخ الرئوية وثم إلى الرغامى فالبلعوم ومن ثم إلى المري فالمعدة والأمعاء من جديد حيث تبدأ اليرقة بالإنسلاخ وتتحول في الأمعاء إلى ديدان ناضجة بعد /٢-٣/ أشهر من إبتلاع البيوض (يبتلع الإنسان الأسكاريس مرتين!!).

يذهب قسم من اليرقات المهاجرة إلى الأوردة الرئوية فالقلب الأيسر ومنه إلى الدوران العام ومن ثم إلى أعضاء الجسم المختلفة، حيث يحدث حولها ارتكاس إلتهابي حاد، غير أنه غالباً ما يحدث أن تتكيس هذه اليرقة وتتكلس وتموت وهناك حالات نادرة اجتازت فيها اليرقات المشيمة ودخلت الجنين لتتوضع فيه.

تتوضع الديدان البالغة في المعي الدقيق ولكنها تكون حرة وغير ملتصقة به وإنما تقرض مخاطية الأمعاء بوساطة شفاهها اللحمية الثلاث حتى تتثبت فيها (الصفَرْ الخراطيني = الديدان القارضة، انظر الشكل رقم ٩٧).

A: الفم مكبر وتظهر عليه الشفاه المحيطة به، b: الأسنان .

Z: الأسنان، m: الفم، so: عضو حسي، li: شفاه، cr: قشيرة .

الشكل رقم ٩٧ : الفم عند *الأسكاريس* .

تمتلك بيوض الأسكاريس قشيرة ثخينة تحميها من الظـروف المحيطـة ولـذلك فإنها تكون مقاومة جداً حتى /٥/ سنوات وتتحمل ظروف بيئية صعبة من /+٥٥/ حتى /-٢٧/ مْ. وتتحقق عدوى الإنسان عن طريق التهام البيوض أثنـاء تنـاول الخـضار

الملوثة أو شرب المياه الملوثة، حتى أن مياه الأبار السطحية يمكن أن تتلوث عن طريق ارتشاح مياه المجارير والصرف الصحي، كما أن تسميد الأراضي الزراعية ببراز الإنسان واستخدام مياه المجارير لري المزروعات تعد من أسباب إنتقال داء الأسكاريس، حتى أن الذباب المنزلي يلعب دوراً هاماً في النقل الميكانيكي لبيوض الأسكاريس إلى مائدة الطعام، ولا شك أن العادات السيئة مثل التغوط في العراء أو عدم الإهتمام بالنظافة العامة ولعب الأطفال في التربة الملوثة ووجود الصراصير في المطابخ تساهم إنتقال المرض وتؤمن إنتشاره الواسع بين البشر.

الإمراضية والأعراض **Pathology & Clinic**

تتعلق شدة الأعراض بكثافة الديدان الموجودة في الأمعاء فالإصابة الخفيفة لا يصاحبها عادة أعراض تذكر وهي كثيرة عموماً،أما الإصابات الشديدة فتظهر أعراضاً متنوعة وكثيرة تتعلق بهجرة اليرقات وتوضع كل من اليرقة والدودة في الجسم.

فالأعراض الرئوية الناتجة عن دور اليرقات في الرئة والتي تعرف **بأعراض لوفلر** تكون على شكل حمى وسعال مترافق مع بصاق دموي وأحياناً شرى وارتشاحات في الكريات الدموية إلى داخل الرئة. أما الأعراض الهضمية فهي تلك التي تلفت الإنتباه وتكون على شكل مغص وآلام شرسوفية وثقل في البطن وانتفاخ وكثيراً ما تترافق مع الإقياءات واضطراب في الشهية للطعام وأحياناً إسهالات، وقد تؤدي إلى إنسداد الأمعاء إذا ما وجدت الديدان بأعداد كبيرة. وهناك **الأعراض العصبية** الناتجة عن التسمم بذيفانات الديدان وهي على شكل اضطرابات حركية وحسية وحواسية ونفسية، وقد تؤدي الإصابة بالأسكاريس إلى جملة من الإختلاطات كالإلتهاب الزائدة الدودية وانسداد الأمعاء والتهاب الصفاق أو التهاب الطرق الصفراوية، وعلى العموم يمكن حصر تأثيرات الديدان بما يلي :

- ★ **تأثيرات آلية** .
- ★ **تأثيرات تحسسية** (أرجية) .
- ★ **تأثيرات مخفضة للقيمة الغذائية للطعام** حيث تستهلك /٥٠/ دودة /٣٢/ غ بروتين يومياً ولا يتجاوز البروتين المكتسب /٣٥-٥٠/ غ يومياً.

التشخيص **Diagnosis**

تشخيص داء الأسكاريس سهل نظراً لكثرة البيوض في البراز وذلك بالتحري عن البيوض فيه.

أما إذا كانت الإصابة بذكور الأسكاريس فقط فلا وجود للبيوض عندئذ، ولابد من رؤية الديدان في البراز أو بالتصوير الشعاعي باستخدام مادة ظليلة أو عن طريق التفاعلات المناعية مثل الترسيب في الهلام مع يرقات الأسكاريس الحية. كما أن زيادة الحمضات في الدم يدل على الإصابة بالديدان .أما في المرحلة الأولى من الإصابة وقبل وصول الديدان إلى الأمعاء فيجرى التحري عن اليرقات في القشع وذلك لوجودها في الرئتين في تللك المرحلة من دورة الحياة.

المعالجة **Thyrapy**

يستخدم في معالجة داء الصفر الخراطيني مركبات البيرازين Peprazin والميبندازول Mependazol ويدعى تجارياً Vermox وكذلك يستخدم التتراميزول Tetramizol الذي يشل الديدان.

الوقاية **Prophylaxis**

أما الوقاية فقد ذكر معظمها في الصفحات السابقة وتتجلى بالعناية بالنظافة وإقامة محطات معالجة المياه والامتناع عن استخدام المياه السوداء (مياه المجارير) في الري قبل معالجتها بيولوجياً وكيميائياً وإنشاء المرافق العامة.

تلتصق البيوض بشدة إلى الأوراق الغضة للخضروات ولا يكفي الغسل العادي أو حتى الشديد للتخلص منها وينبغي طبخ أو غلي الخضروات أو تعقيمها (برمنغنات البوتاسيوم/الخل) في الأماكن الموبوءة.

ويمكن تعليل سبب الإنتشار الواسع لديدان الأسكاريس في بقاع العالم بسببين هامين هما : الكم الهائل من البيوض الذي تنتجه كل أنثى إلى جانب احتفاظ اليرقات الناضجة ضمن البيضة بمقدرتها على الخمج لمدة تزيد عن أربع سنوات. والتزينات المحيطة بالبيضة التي تمثل طبقة واقية للجنين من تأثيرات عوامل المناخ الخارجية (الشكل رقم ٩٨).

بيوض الصفر الخراطيني (الأسكاريس)

غير مخصبة
ذات جنين
منزوعة القشرة
عادية

متشكلة
ملقوة عفجية
حديثة الطرح
حرقص
مسلكة شعرية الرأس

محفورة الرأس العريضة
محرشفة الغشاء الصغيرة
محرشفة الغشاء القزمة
الشريطية

وريقة رئوية
وريقة صينية
منشقة يابانية
منشقة مانسونية
منشقة دموية

الوريقة الكبدية

٠ ٥٠ ١٠٠ µm

الشكل رقم ٩٨ : أشكال بيوض بعض الديدان اتي تصادف في براز الإنسان .

الفصل السادس عشر

الفيللاريات Filaria

(الديدان الخيطية الدموية)

أولاً - الخصائص العامة للفيللاريات

هي ديدان تابعة لشعبة الديدان الخيطية Nemathelminthes، يقدر طولها بالسنتيمترات بينما عرضها لا يتجاوز الميكرومترات، وقد اكتشفها العالم دوماركي عام /١٨٦٢/ في باريس. يشكل بعضها خطراً على الإنسان وتسبب له أمراضاً مختلفة ويقدر عدد المصابين عالمياً بالخيطيات بـ /٢٥٠/ مليون. وهي ديدان ولودة **Vivparous**، واليرقات المولودة تدعى الخيطيات الدقيقة (الخييطيات) أو **ميكروفيلاريا Microfilaria** التي تتوضع في أماكن مختلفة من جسم الإنسان **عدا الأمعاء** مثل الأوعية اللمفاوية والجلد والأحشاء.

تحتاج إلى إتمام دورة حياتها إلى مضيف متوسط (ثوي متوسط) غالباً مفصليات الأرجل وخصوصاً الحشرات الماصة للدماء.

ثانياً - دراسة أنواع الفيللاريات الهامة

سنستعرض فيما يلي أهم الخيطيات الدموية التي تصيب الإنسان، وهي *الفخرية أو الفوخرية البانكروفتية Wuchereria bancrofti والتنينية المدينية Dracunculus medinensis وكلابية الذيل الملتوية Oncocera volvulus واللوا لوا Loa loa والبروجية المالوية Brugia malayi والمانسونيلا الأزواردية Mansonella ozzardi ومشوكة الشفة Acanthocheilonema perstans* أو داء ثنائية القعالة.

١ً - الفوخرية البانكروفتية *Wuchereria bancrofti*

العائل النهائي: الإنسان.
العائل المتوسط: إناث البعوض (الزواعج من جنس Culex).
الانتشار: شبه الجزيرة العربية وجنوب مصر والساحل الأفريقي للبحر الأبيض المتوسط والمناطق الإستوائية من أفريقيا ووسط وشرق آسيا والمغرب العربي وجزر الباسفيك وإسبانيا وإيطاليا ويوغسلافيا وتركيا وإيران.
الطور الخامج: اليرقة الخيطية الدقيقة (الخييطيات) Microfilaria.
آليـة الخمج: نتيجة لدغة إناث البعوض للإنسان.

الوصف الشكلي **Morphology**

وتدعى أيضاً بخيطية بانكروفت وتسبب مايعرف بداء الفيـل **Elephantiasis**، وتنتشر في مناطق كثيرة من العالم، في شبه الجزيرة العربية وجنوب مصر والساحل الإفريقي للبحر الأبيض المتوسط والهند وسيريلانكا وبنغلادش وغينيا ومدغشقر والمغرب العربي وشرق آسيا مثل بورما وتايلاند وماليزيا وأندونيسيا والصين والفلبين والمناطق الإستوائية من أفريقيا وجزر الباسفيك وإسبانيا وإيطاليا ويوغسلافيا وتركيا وإيران.

الفوخرية البانكروفتية ذات جسم أبيض لبني تعيش داخل الأوعية اللمفاوية للإنسان وهي منفصلة الجنس، يبلغ طول الذكر /٤٠-٧٥/ ملم وعرضه /١٠٠/ ميكرومتر أما الأنثى فيصل طولها حتى /٢٠/ سم ولا يتجاوز عرضها /٣٠٠/ ميكرومتر. يعيش الزوجان ملتفين أحدهما على الأخر في الأوعية اللمفاوية، لمدة /١٥/ سنة تقريباً.

دورة الحياة **Life cycle**

تلد الإناث بعد التزاوج اليرقات من نمط اليرقة الخيطية الدقيقة (الخييطيات) Microfilaria بطول /٢٥٠-٣٠٠/ ميكرومتر وتشبه شعرة بيضاء (الشكل رقم ٩٩). تهاجر هذه اليرقات إلى الدم وتبقى فيه حتى ثلاثة أشهر وتحاط بكاملها بغمد خارجي وتوجد في الدم المحيطي ليلاً فقط وخاصة بين الساعة /٢٢/ حتى الثانية صباحاً، أما في النهار فتوجد في الأوعية الدموية الرئيسية (الشرايين الرئوية والبطين الأيسر).

انتقال اليرقات أثناء اللدغ إلى الإنسان

انتقال اليرقة إلى الرأس والأجزاء الفموية

اليرقة الثالثية

اليرقة الأولية

الديدان البالغة

انتقال اليرقات إلى البعوضة مع وجبة الدم

الديدان الإناث تلد اليرقات التي تذهب إلى الدم واللمف

الشكل رقم ٩٩ : دورة حياة *الفوخرية البانكروفتية* .

المضيف المتوسط الثاني هو إناث البعوض (الزواعج من جنس ***Culex***) وخاصة من نوع *C. fatigans*، تنتقل للبعوض اثناء اللدغ وتخترق جدار المعي وتصل إلى جوف الجسم وتهاجر خلال /٢٤/ ساعة إلى العضلات الصدرية، وتنهي تطورها ضمن البعوضة خلال /١٠-٢١/ يوماً لتصل إلى الطور المعدي وتنتقل إلى أجزاء الفم منتظرة دخولها مرة أخرى إلى جسم الإنسان.

يحدث الخمج عادةً عندما تلدغ البعوضة إنساناً سليماً، وتتوضع اليرقات المعدية على الجلد وهي بطول /٢/ ملم تقريباً ثم تنتقل إلى الأوعية اللمفاوية وتتطور إلى دودة بالغة أو كهلة خلال سنة .



في البداية تكون هناك أعراض تحسسية نتيجة لدغ الحشرة أما التبدلات المرضية فهي ناجمة عن وجود الديدان في الأوعية والعقد اللمفاوية مما يؤدي إلى حدوث تفاعل التهابي وإنسداد الأوعية اللمفاوية.

يبدأ الإلتهاب بحالة ارتشاح الأوعية اللمفاوية ثم تظهر الأعراض المرضية وهي الصداع والتعرق والإقياءات، ثم نتيجة الإلتهاب المتكرر تنسد الأوعية اللمفاوية ويؤدي إلى توذم في النسيج المحيط بالبؤرة الملتهبة وينتشر التوذم في منطقة كبيرة مما يؤدي إلى ظهور داء الفيل **Elephantiasis** والذي يتوضع بشكل خاص في الأطراف السفلية وكيس الصفن والخصيتين والصدر ويمكن أن تصيب الأعضاء التناسلية الأنثوية والحبل المنوي للرجل (الشكل رقم ١٠٠).



الشكل ١٠٠ : داء الفيل في الطرف السفلي الأيمن نتيجة الإصابة *بالفوخرية البنكروفتية*.

أما المظاهر المزمنة للمرض فتلاحظ على شكل إنتفاخ العقد البلغمية (يجب الانتباه لإمكانية اختلاط التشخيص مع داء المقوسات Toxoplasmosis !!؟) وأورام جلدية لمفاوية وإنتفاخ المهبل عند الإناث أو يلاحظ أحياناً دوالي اللمفاويات وقد تنفتح هذه الدوالي على الصفاق أو الكلية.

أما داء الفيل فهو زيادة في حجم العضو المصاب وهو من أهم أعراض الإصابة بالفيلاريا، والتضخم يشاهد بشكل خاص في الأطراف السفلية وكيس الصفن والمهبل، ونادراً ما يكون التضخم في الأيدي.

التشخيص Diagnosis

يعتمد التشخيص على التحري عن اليرقات الخيطية في الدم المحيطي للمصاب وذلك في لطاخة دموية حيث يتم تشطيب الجلد ليلاً وأخذ الدم النازف.

وفي حالة الإصابة الكثيفة تخرج الميكروفيلاريا من الجلد بمفردها. كما أن غياب الميكروفيلاريا لا ينفي الإصابة لأن اليرقات لا تظهر إلا بعد /١-٢/ سنة من الإصابة، ويمكن بذل العقد اللمفاوية للتحري عن الديدان البالغة في حال كون المرض مزمناً.

هناك تفاعلات مناعية لا تفي بالغرض التشخيصي مثل التألق المناعي وتثبيت المتممة والاليزا.

المعالجة Thyrapy

يعطى المريض مركب دي اتيل كاربامازين Di-ethyl-Carbamasine ويشارك عادة مع الكورتيزون أومضادات الهيستامين لمنع حدوث الحساسية (الأرجية) بشكل تدريجي.

ولا بد من التداخل الجراحي أثناء ظهور داء الفيل.

الوقاية Prophylaxis

تكمن الوقاية في مكافحة البعوض برش المبيدات في الأوقات المناسبة واستعمال الشباك الناعمة (النموسيات) وارتداء الألبسة الطويلة وستر ما أمكن من الجسم.

٢ – التنينية المدينية *Dracunculus medinensis*

العائل النهائي: الإنسان.
العائل المتوسط: القشري Cyclops من الجوادف.
الانتشار: بعض المناطق في العالم القديم شواطئ البحر الأحمر وحوض النيل وموريتانيا والجزيرة العربية واليمن وإيران وباكستان والهند، والعالم الجديد البرازيل وغويانا وجزر الكاريبي .
الطور الخامج: اليرقة الخيطية الدقيقة (الخييطيات) Microfilaria.
آليـة الخمج: نتيجة ابتلاع القشري السايكلوب مع الماء الملوث به .

الوصف الشكلي Morphology

تنتشر هذه الخيطية في أماكن مختلفة من العالم، انتشرت أولاً في العالم القديم وانتقلت إلى أميركا عن طريق تجارة الرق، ويقدر عدد المصابين بها عالمياً بـ /٥٠/ مليون شخص. وقد وجدت في البرازيل وغوانا وحوض النيل وزمبابوي وموريتانيا والكاميرون وشواطئ البحر الأحمر والجزيرة العربية واليمن وإيران وباكستان والهند ويمتد هذا المرض حتى شرق آسيا في جزر الكاريبي والجزء الشمالي من أميركا.

وتعتبر أنثى الخيطية المدينية أطول الخيطيات المتطفلة على الإنسان إذ يبلغ طولها من /٥٠-١٢٠/ سم وعرضها من /١-١,٥/ ملم أما الذكر فهو قصير ولا يتجاوز طوله /٦-٩/ سم وعرضه /٠,٤/ ملم ونهاية الأنثى الخلفية ملتفة على شكل كلاب مما يساعدها على التثبت.

دورة الحياة Life cycle

تعيش الديدان البالغة تحت البشرة الجلدية وغالباً في الأطراف السفلية، ويمكن أن تمتد من أسفل الفخد حتى الكعب.

وهي ديدان ولودة وذات رحم مزدوج ممتلئ باليرقات الخيطية الدقيقة (الخييطيات) **Microfilaria**، وعنما يلمس الماء سطح جلد المصاب يتقيح الجلد ويخرج من رحم الدودة (يوافق مكان تشقق الجلد فتحة الرحم للدودة) يرقات عديدة حية وتنتهي الأنثى من تفريغ رحمها من الخيطيات خلال /١٠-٢٠/ يوماً، ويقف

إطلاق اليرقات بمجرد ابتعاد الماء عنها، ويندمل الثقب المتكون، وتنطلق اليرقات كلما لامس الجلد الماء حتى انتهاء تفريغ اليرقات من الرحم (الشكل رقم ١٠١).

الشكل رقم ١٠١ : دورة حياة *التينينية المدينية* .

اليرقات المولودة صغيرة القد نسبياً ويبلغ طولها من /٥٠٠-٧٥٠/ ميكرومتر وتعيش في الماء لمدة ثلاثة أيام منتظرة المضيف (الثوي) المتوسط وهو أحد القشريات المائية من جنس الجوادف ***Cyclops*** الذي يلتهمها، حيث يطرأ عليها بداخله إنسلاخاً لتتطور إلى اليرقة المعدية. وتنتقل إلى الإنسان عن طريق شرب الماء الجاري على




الجوادف إذ تموت القشريات في المعدة وتتحرر اليرقات المعدية لتخترق جدار المعي وتدخل على النسج الضامة وتتابع تطورها إلى بالغة، وخاصة ضمن نسيج الصفاق تحت البريتوان. يحصل الإقتران بين الذكر والأنثى، ثم يموت الذكر ويرتشف، أما الإناث الملقحة فتهاجر في النسيج تحت الأدمة في الأطراف السفلية وتتحول إلى ديدان كهلة خلال سنة من العدوى.

الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

بعد فترة الحضانة /٨-١٢/ شهراً تظهر الأعراض الجلدية التحسسية نتيجة ذيفانات الدودة ذات الطبيعة الهيستامينية فيلاحظ حمى جلدية وبقع شروية وحكة، وكثيراً ما ترتفع درجة حرارة المريض قبل أيام من انطلاق اليرقات.

أما توضع اليرقة تحت الجلد التي يمكن في بعض الأحيان جسها باليد فيمكن أن نميز : موت الدودة الذي يسبب آلام موضوعية، أو ثقب الجلد وطرح الخيطيات مما يؤدي إلى تقرح الجلد وظهور إنتانات قد تستمر شهراً كاملاً. وقد تظهر إنتانات نتيجة حركة الدودة ابتداءً من مكان الثقب وباتجاه الأعلى ثم تمتد على طول الطرف السفلي. وقد ينفتح رحم الدودة بشكل عفوي نتيجة رض الدودة الأمر الذي يؤدي إلى إصابات إنتانية مغلقة.

التشخيص Diagnosis

ويعتمد على ملاحظة الدودة بالإضافة إلى الأعراض السابقة. كما أن سكب كمية من الماء على الطرف السفلي يؤدي إلى إطلاق اليرقات التي يمكن رؤيتها مجهرياً. وهناك طرق مناعية في التشخيص أهمها الترسيب المناعي والتألق المناعي غير المباشر.

المعالجة Thyrapy

تتم المعالجة باستخراج الدودة جراحياً أو عن طريق لف جزء منها يومياً على قضيب خشبي ومحاولة استخراجها تدريجياً خلال عدة أيام ويجب الحذر لكي لا تتقطع الدودة. وتعالج الدودة باستخدام مركبات الـ (Ambilhar Niridozol) وكذلك الـ Mintezol والـ Thiabendazol.

الوقاية **Prophylaxis**

وتتجلى الوقاية بمعالجة الماء كيميائياً لقتل اليرقات ويجب القضاء على القشريات (المضيف المتوسط) وذلك بالطرق الحيوية كتربية البط أو الأسماك او بالطرق الكيميائية.

٣ً - كلابية الذيل الملتوية *Onchocerca volvulus*

العائل النهائي: الإنسان.
العائل المتوسط: أنثى الذبابة الذلفاء Simulium .
الانتشار: أفريقيا الوسطى واليمن والمكسيك والبرازيل وغواتيمالا وفنزويلا وكولومبيا.
الطور الخامج: اليرقة الخيطية الدقيقة (الخييطيات) Microfilaria.
آلية الخمج: نتيجة لدغة إناث الذلفاء للإنسان .

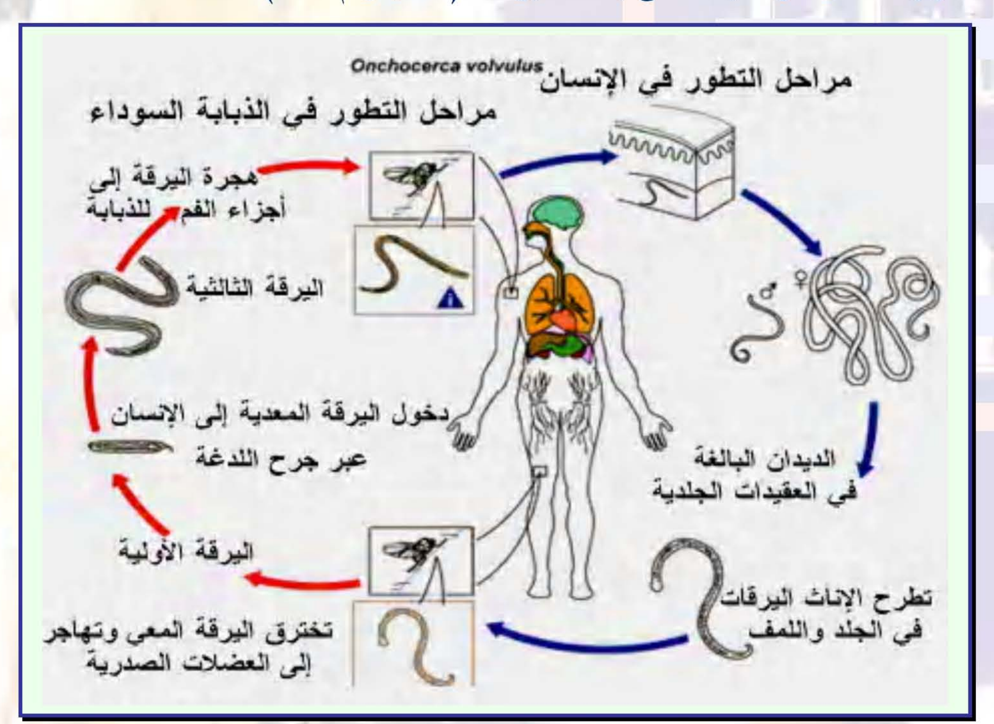
الوصف الشكلي **Morphology**

عرفت هذه الدودة منذ القدم كعامل مسبب لداء عمى الأنهار **Onchocercosis** حيث تنتشر في أفريقيا الوسطى واليمن والمكسيك والبرازيل وغواتيمالا وفنزويلا وكولومبيا ويقدر عدد المصابين بها حوالي /٢٠/ مليون شخص، فقد ٥ % منهم البصر نتيجة إصابة العين بهذه الدودة. تعيش هذه الدودة تحت الجلد والأدمة والعين عند الإنسان، ويبلغ طول الذكر /٢-٤/ سم ونهايته الخلفية معقوفة أما الأنثى فيصل طولها حتى /٤-٥/ سم وكحد أقصى /٧/ سم. وتعيش ضمن الأدمة بشكل حر أو منكمشة ضمن عقد ليفية في مناطق مختلفة من الجسم مثل الرأس والفخذين، يبلغ طول العقدة /٠,٥-٢,٥/ سم وقد تصل إلى /٤/ سم أحياناً وتستطيع هذه الدودة أن ترافق الإنسان فترة /١٠-٧٥/ سنة.

دورة الحياة **Life cycle**

تلد الأنثى اليرقات الخيطية وهي غير مغمدة وصغير الحجم إذ يبلغ طولها نحو /٣٠٠/ ميكرومتر وتتوضع تحت الجلد أو في العين، وتبقى حية فترة طويلة تصل حتى /٣٠/ شهراً، ولا تتوضع اليرقات هنا في الدم مطلقاً، فإذا ما لدغت أنثى ذباب

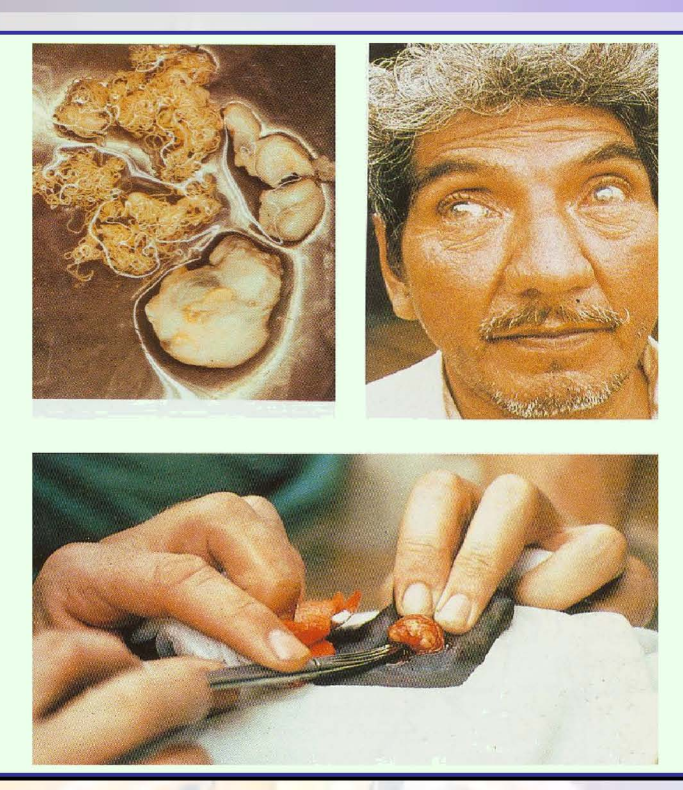
الذلفاء ***Simulium*** جلد الإنسان تنتقل الخيبطيات **Miceofilaria** إلى جوف الحشرة وتتطور بعد أن تنسلخ إنسلاخين خلال /١٠-١٢/ يوماً إلى يرقات معدية التي تنتقل إلى الإنسان السليم مرة أخرى عن طريق اللدغ وتتحول هناك تحت الجلد إلى ديدان كهلة بعد أن تعاني من إنسلاخين وذلك خلال /٩-١٤/ شهراً، تقدر عدد اليرقات المولودة خلال فترة حياة الأنثى بالآف اليرقات (الشكل رقم ١٠٢).



الشكل رقم ١٠٢ : دورة حياة *كلابية الذيل الملتوية* .

الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

تحدث الديدان الكهلة عقيدات ورمية تحت جلدية تتوضع في الرأس والجذع. كما تسبب عدة أمراض منها إحمرار الجلد وحكة شديدة (جرب الخيطيات الأفريقي) وخاصة في مناطق الفقرات القطنية والفخذين والإليتين ويصبح الجلد خشناً مثل جلد الحرباء. كما أن العقدة التي تسكنها الديدان الكهلة تكون غير مؤلمة وقاسية وتتحرك تحت الأصابع (الشكل رقم ١٠٣). أما الإصابة العينية تنتهي غالباً بالعمى نتيجة إلتهاب القرنية والقزحية والجسم الهدبي والمشيمية والشبكية.



الشكل ١٠٣ : أعراض الإصابة ب*كلابية الذنب الملتوية*، والتخلص الجراحي من العقيدات.

التشخيص **Diagnosis**

يمكن تشخيص كلابية الذيل عن طريق تشطيب الجلد وأخذ خزعة جلدية بعد التخدير الموضعي وفحصها مجهرياً لرؤية اليرقات (الميكروفيلاريا) وذلك بعد وضع الخزعة في محلول فيزيولوجي لمدة ساعة على الأقل حيث تترك اليرقات الجلد باتجاه المحلول. وهناك اختبار يدعى اختبار مازوتي Mazzotti حيث يعطى المريض المشتبه به كمية /٥٠/ ملغ من مركب Di-ethyl-Carbamazin فيظهر طفح جلدي خلال/ ٢٤/ ساعة.

المعالجة والوقاية **Thyrapy & Prophylaxis**

يعطى لمعالجة كلابية الذنب مركب دي اتيل كاربامازين ويعطى بالتدرج منعاً لظهور طفح الجلدي والحكة الشديدة، يشارك الدواء مع مضادات الهيستامين (مضادات حساسية) كالكورتيزون، كما أن السورامين Suramin له مفعول جيد ضد هذه الدودة.

أما الوقاية فتتطلب القضاء على الحشرات في المناطق الموبوءة وينصح باتباع الوقاية الدوائية في مناطق الإصابة.

٤ – اللوا لوا *Loa loa*

العائل النهائي: الإنسان.
العائل المتوسط: الذباب الذهبي Chrysops dimidiata.
الانتشار: غرب ووسط أفريقيا (السودان، أنغولا، الكونغو، غينيا).
الطور الخامج: اليرقة الخيطية الدقيقة (الخييطيات) Microfilaria.
آليـة الخمج: نتيجة لدغة إناث الذلفاء للإنسان .

الوصف الشكلي Morphology

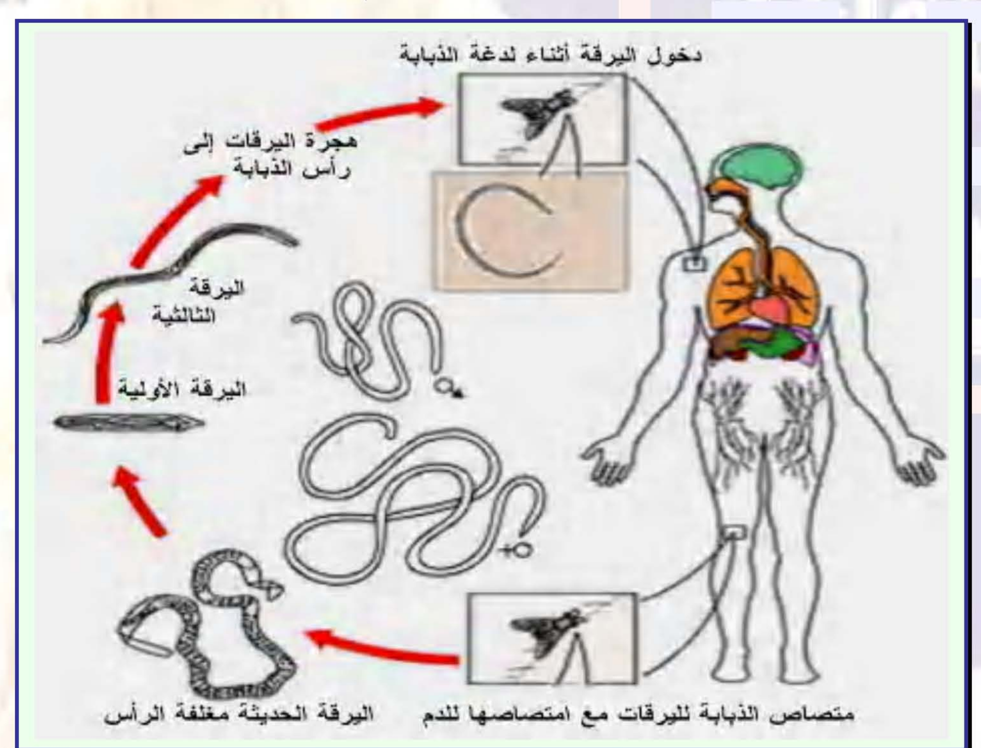
وقد عرفت هذه الدودة باسم الخيطية العينية، وتنتشر في غرب ووسط أفريقيا (السودان، أنغولا، الكونغو، غينيا) ويقدر عدد المصابين بها حوالي /٢٠/ مليون شخص. تعتبر هذه الخيطيات قصيرة حيث يبلغ طول الذكر /٢-٣,٥/ سم والأنثى حوالي /٥-٧/ سم ولا يتجاوز العرض /٥٠٠-٧٠٠/ ميكرومتر، وتتوضع في النسج تحت الجلد وتعيش لمدة /١٥/ سنة.

دورة الحياة Life cycle

تلد الأنثى الملقحة اليرقات Microfilaria التي يبلغ طولها /٣٠٠/ ميكرومتر، وتدور هذه اليرقات في الدم المحيطي. وعندما تلدغ الحشرة كمضيف متوسط (الذباب الذهبي Chrysops dimidiata) الإنسان المصاب تنتقل الخيطيات Microfilaria إلى جوف الحشرة وتتحول إلى يرقات معدية بعد أن تنسلخ مرتين متتاليتين خلال /٨-١٠/ أيام وتستقر بعدها في أجزاء الفم لتنتقل إلى الإنسان مرة أخرى أثناء اللدغ وتتطور في البشرة تحت الجلد إلى ديدان كهلة (الشكل رقم ١٠٤). يتم التسافد بين هذه الديدان وتطرح الإناث يرقاتها من جديد. تهاجر الديدان البالغة إلى جوف البطن وملتحمة العين والقضيب أو الأنف. وتنتقل مع الدم المحيطي إلى أعضاء مختلفة مما يشكل انتفاخات كبيرة نهارية يصل حتى حجم البيضة وتدعى بأورام كالابار Calabar swelling وهي ناجمة عن انتقال الدودة والإلتهاب في مكان التوضع.

الإمراضية والأعراض Pathology & Clinic

نتيجة تجمع الديدان تحت الجلد يشعر المريض بحكة جلدية شديدة ينــتج عنهــا الشري والحساسية كما أن الديدان تمر تحت الملتحمة مما يؤدي إلــى إصــابة العــين وكذلك نتيجة تجوال الدودة مع الــدم المحيطــي (Durinal periodictiy) فــإن أورام كالابار تظهر على شكل انتفاخات نهارية مختلفة الحجوم.



الشكل رقم ١٠٤ : دورة حياة *اللوا لوا* .

التشخيص والمعالجة والوقاية Diagnosis&Thyrapy&Prophylaxis

لا تظهر اليرقات بالدم إلا بعد عدة سنوات من الإصابة ولــذلك يعتمــد علــى الوضع المرضي والقصة السريرية وملاحظة أورام كالابار والإختبــارات المناعيــة. وفي حال كون المرض مزمناً يمكن تلوين الدم لرؤية الخييطيات. وللعلاج يعطى عادة مركب دي اتيل كاربامازين المعروف باسم Hetrazan هيترازان لمدة /٢-٤/ أســابيع بالمشاركة مع مضادات الهيستامين. ومن مخاطر هذا الدواء هجرة الديدان من مكانهــا



ووصولها إلى الكبد لذلك يفضل استخراج الدودة جراحياً. وتكمن الوقاية بالقضاء على العائل المتوسط (المضيف المتوسط) بالطرق المتاحة كافة.

٥ً – البروجية الماليوية *Brugia malayi*

أو ما تدعى بخيطية ماليزيا، تنتشر هذه الدودة في شرق آسيا بشكل رئيس، تظهر يرقاتها (**الميكروفيلاريا**) في الدم المحيطي في أوقات متقطعة وغالباً ليلاً، لكنها في بعض المناطق تظهر في النهار. يبلغ طول اليرقات ١٧٧-٢٦٠ ميكروميتر وقطرها ٥-٦ ميكروميتر، وتشترك الأعراض المرضية مع الفخرية البنكروفتية وتسبب التهاب الغدد اللمفاوية الرقبية والفكية مع ظهور علامات رئوية على شكل سعال ونزلة تنفسية.

٦ً – المانسونيلا الاوزاردية *Mansonella ozzardi*

تنتشر هذه الدودة في المناطق المدارية من أمريكا اللاتينية والمكسيك وغينيا والأرجنتين وكذلك الهند. وتلعب أشباه البعوضيات دور المضيف المتوسط وتنتقل اليرقات عن طريق اللدغ عبر الدم. ليس لها أعراض مرضية وإنما فقط أعراض تحسسية، يبلغ طول اليرقة في الدم المحيطي ١٧٥-٢٤٠ ميكروميتر وعرضها من ٤-٥ ميكرومترات. تعيش هذه الدودة في الحالة البالغة في المساريقا والشحوم الحشوية عند الأشخاص البدينين.

٧ً – مشوكة الشفة *Acanthcheilonema perstans* أو داء ثنائية القعالة *Dipetalonema perstans*

توجد في المناطق الاستوائية من أفريقيا وأمريكا. وتتوضع الدودة متكيسة في الأنسجة الواقعة تحت المصليات. مثل: التامور، الجنب، الخلب والمساريقا، أما اليرقات فتشاهد في الدم المحيطي نهاراً ويبلغ طولها ١٤٥-٢١٥ميكرو متر وعرضها من ٢,٥-٥ ميكرومتر. الأعراض المرضية تشبه سابقاتها وتتصف بترفع حروري وحكة وتورمات وطفح وألم بطني.



الباب الرابع

مفصليات الأرجل الطفيلية

Parasitic Arthropoda

(Arachno-Entomology)

وتتضمن دراسة مفصليات الأرجل الطفيلية:

- ☑ دراسة الحشرات الطبية أو الطفيلية .
- ☑ دراسة العنكبيات الطفيلية أو القراديات .

تمهيد

الصفات العامة لمفصليات الأرجل

يقصد بتعبير **Arachno-Entomology** العلم الذي يعنى بدراسة الحيوانات من شعبة مفصليات الأرجل وعلاقتها بالطفيليات والأمراض الطفيلية.

تضم شعبة مفصليات الأرجل Arthropoda أكثر من ٨٥ % من الأنواع الحيوانية المعروفة ويتبع لها معظم الحيوانات الناقلة للأمراض الطفلية حيث تلعب دور المضيف المتوسط أو النهائي كما يمكن لها أحياناً أن تمثل المستودع الإحتياطي Reservoir لعدد من الأمراض الطفيلية. نظراً لأعدادها الهائلة وسيطرتها على المجتمع الحيواني فهي تدرس بعناية خاصة. فمن خلال نظرة سريعة لعدد الأنواع الحيوانية على الأرض نجد أن عدد مفصليات الأرجل أضعاف المجموع الحيواني الآخر : /٤٥٠٠/ نوع من الثدييات **Mamalia**، / ٨٦٠٠/ نوع من الطيور Aves، /٥٠٠٠/ نوع من الزواحف **Reptilia**، /٥٠,٠٠٠/ نوع من الحلم، /٣٠,٠٠٠/ نوع من العناكب **Acarina**، وأكثر من مليون نوع من الحشرات **Insecta**.

وتعد مفصليات الأرجل كثيرات خلايا معقدة البنية، ولها جسم متناظر جانبياً، محاط بقشرة كيتينية مؤلفة من عدة قطع قاسية متمفصلة بعضها مع بعض. يمكن أن تكون لهذه القطع أن تكون عديدة كما في كثيرات الأرجل ***Myriapoda*** أو مقسمة إلى قسمين هما الرأس الصدري **Cephalothorax** والبطن **Abdomen** مثل العناكب **Acarina**. ينقسم جسم الحشرات عموماً إلى ثلاثة أقسام هي : الرأس **Cephalus**، الصدر **Thorax**، البطن **Abdomen**.

يتوقف نمو مفصليات الأرجل وتطورها على التخلص من القشرة الكيتينية القاسية المحيطة بالجسم بالانسلاخ الذي قد يعرضها لعدة مخاطر. كما تمتلك هذه

الحيوانات أجهزة متطورة مثل جهاز الهضم وجهاز الدوران والجهاز العصبي وجهاز التنفس وجهاز الإفراغ وجهاز التناسل. وقد درست هذه الأجهزة بشكل مفصل في مقرر آخر (اللافقاريات العليا) ونوجز عنها ما يلي :

جهاز الهضم

يتكون من الفم المزود باللواحق المختلفة حسب الزمرة الحيوانية والوظيفة التي توكل إليها ثم المعي المقسم إلى أقسام : معي أمامي، خلفي، متوسط.

جهاز الدوران والجهاز العصبي

الدوران من النمط المفتوح، والقلب أنبوبي الشكل مؤلف من حجرات متصلة بعضها ببعض في المنطقة الظهرية. أما الجهاز العصبي فمكون من دماغ تتفرع منه أعصاب تصل إلى أعضاء الحواس كلها في أنحاء الجسم، وطوق حول البلعوم، وعقدة عصبية تحت البلعوم، حبل عصبي مزدوج يصل بين العقد العصبية المتعددة يتوضع في الناحية البطنية.

جهاز التنفس وجهاز الأفراغ

يتم التنفس بأشكال عدة : فإما أن يكون غلصمياً أو قصبياً أوبشكل (بوسطة) رئات كيتينية أو عبر فتحات تنفسية جانبية. ويتم الأفراغ بأنماط مختلفة: ففي الحشرات يتم الإفراغ حصراً بوساطة أنابيب مالبيكي. أما الغدد الخضراء فتشاهد عند القشريات (القريدس) وهناك الكلى الإبتدائية.

جهاز التناسل

تتميز مفصليات الأرجل بأنها منفصلة الجنس، غددها الجنسية مزدوجة، مزودة أحياناً بلواحق، تتكاثر عموماً بالبيوض، كما تلاحظ حادثة التوالد البكري **Parthenogenese** عند بعض البراغيث مثلاً.

تضم شعبة مفصليات الأرجل عدداً كبيراً من الصفوف ندرس منها بعض الأمثلة المختارة التي تلعب دوراً هاماً في عالم الطفيليات.

الفصل السابع عشر

صف الحشرات Insecta

عرف حتى الآن قرابة مليون نوع من الحشرات، وكل عام يكتشف العديد منها خصوصاً في المناطق الإستوائية. تلعب الحشرات أدواراً متناقضة بالنسبة للإنسان فهي نافعة أحياناً مثل النحل وضارة أحياناً أخرى بسبب التخريب والأذى الواسع الذي تسببه الحشرات على الاقتصاد الوطني (الجراد)، كما أن لدغات ولسعات الحشرات تزعج الإنسان والحيوان وتنقل إليهما الكثير من الأمراض الخطرة مثل الطاعون، الملاريا، داء الخيطيات، داء المثقبيات، داء الليشمانيات، النغف ... وغيرها.

يتكون جسم الحشرات من ثلاث مناطق هي الرأس، الصدر، البطن. يحمل الرأس قرون استشعار Antenna، وعيوناً بسيطة وأخرى مركبة، وملحقات فموية، أما الصدر فيتألف من ثلاث قطع ملتحمة بعضها ببعض ومزود بثلاثة أشفاع من الأرجل المفصلية وشفعين من الأجنحة. يمكن لهذه الأجنحة أن تغيب عند بعض الأنواع، وللبطن المكون من /٨-١٢/ قطعة زوائد متصلة مع الجهاز التناسلي كما يحمل عضو الإباضة عند الإناث وعضو التلقيح عند الذكر.

يضم صف الحشرات رتباً متعددة تتطفل أربع منها بشكل مباشر على الإنسان وتنقل إليه أمراضاً مختلفة :

★ **رتبة ثنائية الأجنحة Diptera** : (الذباب).

★ **رتبة نصفيات الأجنحة Hemiptera** : مثل بق الفراش.

★ **رتبة الماصات اللامجنحة Aphaniptra** : وتعرف باسم خافيات الأجنحة (البراغيث).

★ **رتبة العزالى Anoplura : مثل** القمل.

أولاً – رتبة ثنائية الأجنحة Diptera

حشرات أسطوانية غير منبسطة، تملك البالغة منها زوج أجنحة وزوجاً آخر تحور إلى دبوس توازن. أجزاء الفم ثاقبة ماصة أو ماصة فقط، الرأس مزود غالباً بعيون مركبة وقرون استشعار متحركة. تتطور أفراد هذه الرتبة تطوراً كاملاً إذ تتحول البيوض الملقحة إلى يرقات ثم عذارى وأخيراً حشرات كاملة. توجد آلة وضع البيوض عند الأنثى والزوائد الجنسية عند الذكر على القطعة البطنية الأخيرة. تضم هذه الرتبة أكثر من /٩٠,٠٠٠/ نوع مزوعة على عدة فصائل :

آ – فصيلة البعوضيات Culicdae

١ً – البعوض الخبيث *Anopheles*

٢ً – البعوض العادي *Culex*

٣ً – البعوض الأرقش (الزواعج) *Aedes*

الوصف الشكلي **Morphology**

حشرات صغيرة القد لا يتجاوز طولها /٤–٧/ ملم، تهوى ذكورها الحياة الحرة وتتغذى على رحيق الأزهار أما إناثها فتعيش متطفلة وتمتص من دماء البشر والحيوانات لأن فمها من النمط الثاقب الماص. الجسم مقسم إلى ثلاثة أقسام :

- **الرأس** : مزود بعينين كبيرتين لهما شكل الكلية وقرنا استشعار طويلان قليلا الأشعار عند الأنثى وكثيرا الأشعار عند الذكر. يتكون كل قرن استشعار من /١٥/ قطعة عند الذكر و/١٤/ قطعة عند الأنثى، أما الأجزاء الفموية فقد تحورت إلى خرطوم مؤلف من :

  ★ **شفة عليا** أو **سقف الحلق Epipharnex** مقوسة نحو الأسفل.

  ★ **تحت البلعوم Hypopharynx** أو **اللسان** له شكل صفيحة نصلية تتوضع تحت الشفة العليا وتكون معها قناة يمر منها الدم الممتص. يتزود تحت البلعوم بقناة دقيقة يمر منها اللعاب (قناة لعابية) لتطري الجلد قبل عملة اللدغ.

★ **فقيمان Mandibules** أو **فكان علويان** لهما شكل ابري كيتينيا البنية.

★ **فكيكان Maxillae** أو **فكان سفليان** يشبهان الفقيمين إلا أن نهايتيهما مسننة قاطعة.

★ **شفة سفلى Labum** تبدو على شكل غمدي كيتيني يضم باقي أجزاء الفم وتنتهي بزوج من الشفيات.

★ **لامستان فكيتان Maxillary labella** تناط بهما وظائف حسية ويتألف كل منهما من أربع حلقات مغطاة بالشعيرات والأهداب والحراشف.

- **الصدر** : مكون من ثلاث قطع : مقدم الصدر **Prothorax**، متوسط الصدر **Mesothorax** ومؤخر الصدر **Metathorax**. يرتكز على الصدر ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية النحيلة، تتألف كل منها من خمس قطع تحمل الأخيرة منها مخلبين. أما الأجنحة فترتكز على متوسط الصدر وهي زوج من الأجنحة النامية المغطاة بحراشف دقيقة وزوج من الأجنحة الضامرة التي تحورت إلى دبوس توازن وتفيد تعريقات الأجنحة في تحديد الجنس والنوع.
- **البطن** : يتألف من /٩/ حلقات مغطاة بالحراشف وتشاهد في نهايته الخلفية شوكتا السفاد عند الذكر **Clasper** وآلة وضع البيض عند الأنثى إضافة إلى زوائد شرجية ذات وظيفة حسية.

تضم هذه الفصيلة عدة أجناس أهمها البعوض الأرقش (الزواعج) ***Aedes***، والبعوض الخبيث ***Anopheles***، والبعوض العادي ***Culex***.

دورة الحياة **Life cycle**

بعد الإلقاح وامتصاص وجبة دم كافية تضع الإناث /٥٠-٣٠٠/ بيضة عادة في البرك والمستنقعات أو على سطح أي مجمع مائي كان عدا مياه البحر، وهناك عدة عوامل تحدد مكان البيض مثل درجة الحرارة وطبيعة الأحياء الدقيقة ووجود المواد العضوية ودرجة حموضة pH الماء، لكل نوع من أنواع البعوض مكان محبب. توضع البيوض إما فرادى كما هو الحال في البعوض الخبيث ***Anopheles*** أو على شكل مجموعات كما في حالة ***Culex***.

ولهذه البيوض شكل خاص تفيد في تحديد الجنس. فبيوض البعوض الخبيث تشبه القارب ولها طوافات تساعدها على العوم على سطح الماء، أما بيوض الجنسين الآخرين فهي ليمونية الشكل.

تفقس البيوض لتخرج منها يرقات تنمو بشكل سريع متغذية على الطحالب وأبواغ الفطريات والفضلات العضوية وهي نشيطة وتتنفس الهواء الجوي بوساطة الفتحتين التنفسيتين اللتين تكونان محولتين على أنبوب في جنس ***Culex*** ولاطئتين في جنس ***Anopheles***، كما تختلف وضعيتها لسطح الماء فيرقة (الأنوفلس) تسبح بشكل موازٍ لسطح الماء أما يرقة (الكيولكس) فتسبح بشكل مائل بالنسبة لسطح الماء.

تتحول اليرقة بعد ثلاثة إنسلاخات خلال /٥-١٤/ يوماً إلى عذراء **Pupa** تشبه حرف (و) مقلوب مؤلفة من رأس صدري وبطن وتلتصق العينان بالرأس الصدري وقرون الاستشعار وأجزاء الفم والأرجل لذا تعتبر عذراء مكبلة، تستحيل بعد /٢-٧/ أيام إلى حشرة كاملة، ويمكن للأنثى امتصاص دم الإنسان خلال /٢٤/ ساعة وتبدأ بعد أسبوع بوضع البيوض. تستغرق دورة الحياة كاملة /٧-١٦/ يوماً في الظروف المناسبة (الشكل رقم ١٠٥). ويبين الجدول رقم (٣) التالي المراحل التطورية المختلفة للكيولكس (البعوضة) والأنوفلس (الانفيل) :

العادات والطباع :

ينشط البعوض عند الشفق أو الغسق أو في الليل، فالتزواج والخروج من العذراء والتغذية ووضع البيض يتم ليلاً وفي المساء. وهناك بعض الأنواع التي تهاجم معيلاتها خارج البيوت إلا أن غالبيتها تهاجمه في البيوت. تلجأ الإناث قبل وبعد التغذية إلى الراحة داخل البيوت وعلى الستائر واللوحات الجدارية وأحياناً أخرى بين الحشائش والشقوق والحفر والثقوب.

الأهمية الطبية للبعوض :

يعتبر البعوض من الطفيليات الوقتية الدورية periodic - temporal، فهي تتطفل على الإنسان أثناء لدغها له وتغذيتها على دمه، ويسبب البعوض للإنسان إزعاجات مختلفة أثناء اللدغ مثل الحساسية إلى جانب الحكة، كما يشكل البعوض

الخبيث المضيف النهائي لعامل مرض الملاريا (المتـــصورة) ***plasmodium*** وتقــوم الإناث بنقل المرض من شخص لآخر، وكذلك تساهم في نقل يرقات الديدان الخيطيـــة مثل ***Wuchereria bancrofti*** التي تسبب داء الفيل.

يساهم البعوض أيضاً في النقل الآلي أو الميكانيكي لعددٍ مــن الأمــراض مثــل الريكيتسيا والــ ***Anaplasma*** وبعض الفيروسات مثــل فيــروس الحمــى الــصفراء **Yellow fever** وفيروس التهاب الدماغ.

الجدول رقم ٣ : مقارنة المراحل التطورية المختلفة لنوعي البعوض .

Culex	*Anopheles*
البيوض :	
مجتمعة بشكل كتلة يشبه القارب، تطفو على سطح الماء، لونها بني، يتراوح عددها بين / ٥٠-٣٠٠/ بيضة.	مفردة ومدورة النهاية، مزودة بغشائين يمكناها من العوم على سطح الماء بشكل هندسي ومتقارب.
اليرقات :	
تملك أنبوبة هوائية تمتد من القطعة الثامنة، ولا يوجد أشعار على جسمها وتقف ملامسة لسطح الماء بفوهتها التنفسية، ويشكل جسمها مع سطح الماء زاوية /٤٥/ درجة.	لا تملك أنبوبة هوائية، فتحاتها التنفسية لاطئة على القطعة الثامنة، يوجد على جسمها أشعار وتقف ملامسة لسطح الماء بفوهتها التنفسية بشكل مواز لسطح الماء.
الحورية :	
شكلها يشبه حرف (و) مقلوب، تملك استطالتين تنفسيتين وهي قليلة الحركة.	شكلها يشبه حرف (و) مقلوب، الاستطالات التنفسية قصيرة، نشيطة الحركة.
الحشرة البالغة :	
مزودة بقرون استشعار ذات أشعار قليلة في الأنثى وكثيرة في الذكر، الأجنحة ألوانها موحدة وتقف بشكل مواز لسطح الماء أثناء التغذية.	مزودة بقرون استشعار كثيرة الأشعار عند الذكر وقليلة الأشعار عند الأنثى، الأجنحة ذات ألوان مختلفة، تقف اثناء التغذية مائلة على سطح الماء بزاوية /٤٥/ درجة.

أنثى *البعوض* (العادي)
أنثى *الإنفيل* (البعوض الخبيث)
أجزاء فم ذكر *البعوض*
أجزاء فم أنثى *البعوض*
أجزاء فم ذكر *الإنفيل*
أجزاء فم أنثى *الإنفيل*
بيوض *البعوض*
بيوض *الإنفيل*
يرقة *الإنفيل* (البعوض الخبيث)
يرقة *البعوض* (العادي)
يرقة *الزاعجة* (البعوض الأرقش)
عذراء *الزاعجة*
عذراء *البعوض*
عذراء *الإنفيل*

الشكل رقم ١٠٥ : مراحل تطور *البعوض* .

مكافحة البعوض Control of Mosquitoes

يعتبر البعوض من أكثر مفصليات الأرجل إزعاجاً للناس من خلال أعداده الهائلة ودورة حياته القصيرة نسبياً وإنتشاره في العالم كله.

تهدف مكافحته إلى التقليل ما أمكن من كثافته باستخدام المبيدات الحشرية Insecticide بأصنافها وأنواعها. يجب مكافحة اليرقات بتجفيف المستنقعات والبرك، أو برش طبقة بترولية على سطح الماء تمنع اليرقات من التنفس. كما يمكن تربية بعض القشريات التي تتغذى على اليرقات.

تتولى منظمة الصحة العالمية WHO ضمن برنامج مكافحة الملاريا، مكافحة البعوض في كافة أنحاء العالم.

ب – فصيلة فراشية المظهر Psychodidae

حشرات هذه الفصيلة صغيرة القد طولها /٢-٤/ ملم، جسمها مزود بأشعار كثيرة، وتعد الفاصدة من أهم الحشرات الطبية حيث يوجد ٧٠٠ نوع منها في العالم منها ٧٠ نوعاً ناقل لداء الليشمانيا. أشهر أجناسها جنس الفاصدة ***Phlebotomus*** (يدعى في الأقطار العربية الحرمس الواخز) وجنس ***Sergentomyia***، أما أهم الأنواع التي تتبع للجنس الأول فهي : ***P.Sergenti***، ***P.Argentips***، ***P.Papatasi***، ***P.Lougicuspis***، ***P.Caucasicus***، ***P.Alexandri***، ***P.Intermedlus***. هذا وقد سجل في المنطقة الشمالية من سوريا ثمانية أنواع تابعة للجنسين السابقين (اللاحم ٢٠٠١) وستة أنواع في المنطقة الجنوبية (الكفري ٢٠٠٤) .

٤ً – الذبابة خازعة الوريد (الفاصدة) *Phlebotomus*

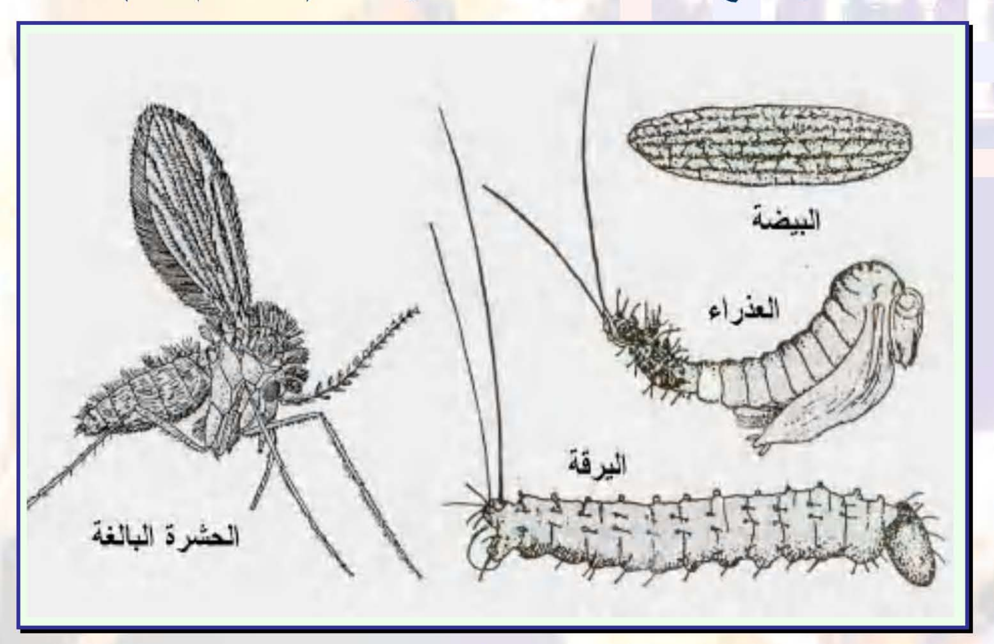
الوصف الشكلي **Morphology**

سميت خطأً بذبابة الرمل **Sand Fly** وهي حشرة صغيرة طولها /٢-٤/ ملم لونها بني مائل للصفار، توجد بكثرة في الأماكن الدافئة والمدارية. أهم مايميزها كثرة الأشعار على جسمها وقرون الاستشعار المؤلفة من /١٦/ قطعة، والعيون الكبيرة التي تملأ الرأس، وأجنحتها المنتصبة التي تشكل مع الجسم زاوية /٤٥/ درجة، نصلية الشكل. تشاهد هذه الحشرة في المناطق المعتدلة خصوصاً أيام الربيع والصيف، أما في المناطق الحارة فتشاهد طوال العام تتميز الفواصد أنها حشرات ليلية، تختبئ في النهار بالزوايا وخلف الستائر والشقوق واصطبلات الماشية وأخمام الدجاج وأكوام

الحجارة، تنشط كثيراً عند الغسق، ليس لطيرانها صوت مسموع لانعدام الطنين (تسمى في الأوساط الشعبية بالشيخ ساكت)، محدودة القدرة على الطيران ولا تشاهد لذلك في الطوابق العليا، لدغتها مؤلمة جداً للإنسان لذا قد توقظ النائم لشدتها.

دورة الحياة **Life cycle**

بعد تناول وجبة الغذاء بـ /٣٦/ ساعة تضع الأنثى بيوضها على شكل مجموعات /٤٠-٨٠/ بيضة في الأماكن الرطبة والمظلمة على البراز والقاذورات بعيداً عن أماكن تغذيتها. تبدو البيوض بلون بني لامع بطول لا يتجاوز /٥٠٠/ ميكرومتر، تفقس البيوض بعد /٦-١٢/ يوماً لتعطي يرقات Larve تتطور إلى حشرة كاملة قادرة على وضع البيوض خلال أسبوعين على الأكثر (الشكل رقم ١٠٦).



الشكل رقم ١٠٦ : دورة حياة الذبابة *الفاصدة للوريد* *Phlebotomus*.

الأهمية الطبية للفواصد :

تنقل الفواصد للإنسان أنواع الليشمانيا ***Leishmania*** بشكليه الحشوي والجلدي، كما تنقل بعض الجراثيم والفيروسات، خصوصاً فيروس الحمى الباباتازية الذي يسمى حمى الأيام الثلاثة. تنتشر هذه الحمى في منطقة الشرق الأوسط والأدنى وحوض

المتوسط. كما تسبب الفواصد أثناء اللدغ تخريشاً للجلد مثيرة ردود فعل مناعية تحسسية مترافقة بحكة شديدة أحياناً تؤدي إلى تقرحات واندفاعات جلدية.

المكافحة والوقاية **Therapy & Prophylaxis**

من الصعوبة بمكان مكافحة الفواصد نظراً لعدم ظهورها في النهار وإختبائها في الشقوق والزوايا. لذلك وجب رش أماكن تواجدها وأماكن اختبائها ويفضل الرش المسائي عندما تبدأ بالظهور من مخابئها .

أما الوقاية فتتم بالإعتناء بقواعد النظافة العامة لمنع اليرقات من التغذي وتجنب اللسعات بارتداء قمصان طويلة الأكمام واستخدام الشبكة الواقية (الناموسية) ليلاً.

جـ – فصيلة الذباب Muscidae

حشرات تتطفل مرحلياً بشكل مؤقت، مزعجة أحياناً، مضرة بالصحة العامة، تمتاز أفراد هذه الفصيلة بقرونها القصيرة ذات القطع الثلاث، وأهم أجناسها : ***الذبابة المنزلية Mosca domesyica***؛ و***الذبابة الماصة*** (ذباب الإصطبل) ***Stomoxys calcitrans***؛ و***اللاسنة اللامسة*** أو ذات اللسين اللامس ***Glossina palpalis*** (ذبابة التسي تسي Tse tse).

٥ً – *الذبابة المنزلية Mosca domestica*

الوصف الشكلي **Morphology**

يغطي جسم *الذباب المنزلي* وأرجله أشعار كثيفة، وينتهي البطن بآلية وضع البيض عند الأنثى، وآلية التسافد عند الذكر. ويرقات *الذباب المنزلي* دودية الشكل مقطعة بيضاء اللون ومدببة من الأمام ونميز هنا الرأس الكاذب أوالهيكل البلعومي الأسود اللون، بينما تكون عريضة من الخلف ونميز على المؤخرة الثغرين التنفسيين.

يكثر الذباب المنزلي في المنازل وأماكن وضع النفايات والفضلات، تقيس الحشرة البالغة ٨–١٠ مم، رمادية اللون، يميل لون البطن إلى الأصفر، يمتلك الذباب المنزلي الصفات العامة النموذجية لصف الحشرات، حيث يقسم الجسم إلى ثلاثة أقسام



هي : الرأس – الصدر – البطن. يحمل الرأس عينين مركبتين كبيرتين جانبيتين تتوسطهما جبهة في أعلاها ثلاثة أعين بسيطة، إضافة إلى قرني استشعار صغيرين يتألف كل منهما من ثلاث قطع يتألف كل منهما من ثلاث قطع على الأخيرة أريستا أو هلب. أما الأجزاء الفموية فقد تحورت لتتناسب مع وظيفتها في إرتشاف المواد السائلة والمنحلة. يتكون الفم من خرطوم لاعق يتألف من جزأين. الجزء الأول الذي يشكل القسم العلوي وهو ثابت ويدعى بالحيزوم ويتألف من البلعوم والملمسين الفكيين الصغيرين بينما يمثل الجزء الثاني السفلي الخرطوم، وهو جزءٌ متحرك ينثني خلف الحيزوم في وضع الراحة ويبرز إلى الأسفل أثناء التغذي ويتألف من شفة عليا ولسان وشفة سفلى. وتتشكل القناة الغذائية من انطباق الشفة العليا على اللسان حيث تكون الشفة العليا على شكل نصف أنبوبة لمعتها باتجاه اللسان. ويحتوي اللسان على القناة اللعابية، بينما تلعب الشفة السفلى دور الجراب المشقوق طولياً والذي يحتوي على الأجزاء الأخرى في وضع الراحة، كما تحتوي في نهايتها السفلية على شفيتين ناميتين ومزودتين بقصيبات شعرية تساعد الذبابة على ارتشاف السوائل. تمتص الذبابة المواد السائلة بسهولة أما المواد الصلبة فإنها تذيبها بلعابها أولاً ثم تمتصها.

يتصف صدر الذبابة بوجود أربعة خطوط طولانية سوداء، ويتألف من ثلاثة قطع، يرتكز على القطعة الصدرية الثانية زوج من الأجنحة الغشائية أما على القطعة الصدرية الثالثة فيوجد زوج من الأجنحة الصغيرة على شكل صفيحتين صغيرتين مهمتهما التوازن (دبوس توازن)، وعلى الناحية البطنية من الصدر ترتبط ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية الدقيقة التي ينتهي كلٌّ منها بمخلبين تتوسطهما وسادة تمكن الذبابة من السير على السطوح الملساء وزجاج النوافذ والجري مقلوبة على السقوف، وجسم الذبابة مزود بأشعار كثيرة.

دورة الحياة **Life cycle**

تبيض الأنثى في المرة الواحدة /١٠٠-١٥٠/ بيضة في الأماكن القذرة ونفايات المطابخ، قد يصل عدد البيوض الموضوعة من ذبابة واحدة حتى /١٠٠٠/ بيضة تتميز بأنها منحنية كثمرة الموز، لونها أبيض يميل إلى السمرة قليلاً.

يتطور الجنين ضمن البيضة في غضون /١٢-٢٤/ ساعة. وتفقس البيضة لتخرج منها يرقة دودية الشكل، يتألف جسمها من /١٢/ قطعة لا تلبث ان تتسلخ مرتين ثم تستحيل إلى شرنقة خلال أسبوع لتخرج منها عذراء تتحول إلى حشرة كاملة خلال أسبوعين.

الأهمية الطبية للذباب المنزلي :

يلعب الذباب دور الناقل الآلي (الميكانيكي) لكثير من الأمراض وذلك بوساطة الشعيرات والأوبار التي تغطي جسمها. وأهم هذه الأمراض : التيفوئيد والسل والزحار والجيارديا وداء الهيضة والتراخوما والجذام والكزاز، ويساهم كثيراً في نقل بيوض الديدان الحبلية كالأسكاريس والحرقص، كما تسبب يرقاته داء النغف أو التدويد.

المكافحة والوقاية **Therapy & Prophylaxis**

تتم مكافحة الذباب المنزلي بالمبيدات الحشرية Insecticide، وتتم الوقاية منه باتباع قواعد النظافة العامة والنظافة الشخصية والتخلص من النفايات بطريقة مدروسة وصحيحة. وعدم ترك الطعام مكشوفاً، وعدم تناول الأطعمة المكشوفة. وعدم رمي الفضلات في العراء، ولكن يجب وضعها في حاويات ذات غطاء، ليتم التخلص منها فيما بعد بشكلٍ صحي.

٦ً - ذبابة الجروح

تتطفل يرقات ذباب الجروح على الجروح بعد فقس البيوض الموجودة بشكل استثنائي، إذ أن الإفرازات الجرحية ذات جاذبية خاصة لأنواع من الذباب، تتمكن يرقاتها من الحياة والتغذي على مفرزات الجروح مثل جنس الذباب اللامع ***Lucilia*** وجنس آكلات اللحوم ***Sarcophaga*** (الشكل رقم ١٠٧).

يتميز الذباب اللامع بلونه الأخضر المزرق، ينتشر بكثرة في أوربا ويسبب داء النغف Myiasis. تمتاز إناث هذا الجنس بأنها بيوضة أما إناث الجنس ***Sarcophaga*** فإنها بيوضة ولودة وذلك لأن اليرقات الأولية تفقس من البيوض ضمن جسم الأم ثم يتم وضعها على اللحم أو ضمن الجروح، تمتلك هذه اليرقات ثلاثة ثقوب تنفسية.

Haemstopota pluvialis *Chrysops dispar*

Tabanidae

Spaniopsis longicornis *Glossina spp.*

Heamtobia spp. *Glossina spp.*

AR: أرستا ؛ AT: قرن الإستشعار ؛ AF: عين بسيطة ؛ HL: الجناح الخلفي ؛
LB: شفة سفلى ؛ MT: لامسة فكية ؛ VF: الجناح الأمامي

الشكل رقم ١٠٧ : الشكل العام لبعض أنواع الذباب الماصة للدماء .

أنواع النغف :

١ - النغف المعدي Gastromyiasis :

نادر الحدوث وذلك لأن اليرقات تموت في المعدة بسبب حمضة المعدة الزائدة. تخرج اليرقات مع الإقياءات أحياناً أو تهاجر إلى الأمعاء. هناك بعض أنواع الذباب مثل الذباب البطني الذي تقاوم يرقاته حموضة المعدة.

٢ - النغف المعوي Intestinalmyiasis :

ينتج بسبب وضع البيوض على الطعام أو بالقرب من الفوهة الشرجية أثناء النوم أو التغوط، تصل اليرقات إلى الأمعاء محدث النغف المعوي تختلف شدته الإمراضية باختلاف عدد اليرقات الموجودة في الأمعاء، والتناسب طردي، وتتجلى الأعراض على شكل إسهالات مدماة وآلام بطنية وغثيان.

٣- النغف الأذني Auralmyiasis :

حيث يضع الذباب بيوضه في الأذن الخارجية، تعبر اليرقات الناتجة غشاء الطبل لتصل إلى الأذن الداخلية مسببة فقدان السمع والتهاب الأذن، يسبب هذا الداء يرقات الذباب الأخضر.

٤- النغف الأنفي Nasalmyiasis :

تضع بعض أنواع الذباب بيوضها في الأنف عند الإنسان والحيوان، تدخل اليرقات الناتجة الأنف وتلتصق على الغشاء المخاطي وتنمو هناك محققة طولاً يصل إلى /٣/ سم. بعد ذلك إما أن تخرج من الأنف أو تتجه إلى الجيوب الأنفية والجبهية والعين مسببة التهابات مختلفة الشدة.

٥- النغف العيني Ocularmyiasis :

يتجلى على شكل التهابات عينية مؤدياً إلى تخريب العصب البصري أحياناً مسبباً العمى. تلعب يرقات الذباب المسماة بالديدان اللولبية Screw warms الدور الممرض. يمكن لهذه اليرقات الوصول إلى الجيوب الجبهية وحتى الدماغ مسببة الموت أحياناً. كما أن مثل هذه الإصابات تترافق بآلام والتهابات عينية شديدة. يسبب النغف العيني الذباب اللامع والذباب الأخضر.

٦- النغف الجلدي Dermalmyiasis :

سببه عبور يرقات الذباب الضاري والذباب اللحمي لسطح الجلد حيث تحفر نفقاً طويلاً تتوضع فيه. يتجلى النغف الجلدي بانتفاخات فوق الجلد إلى جانب إنتفاخات جلدية عند الحيوانات مما يؤدي إلى تخريب الجلد وفقدان أهميته الاقتصادية.

د - فصيلة اللواسن Glossinidae

يتبع لهذه الفصيلة جنس واحد هو جنس اللواسن ***Gloassina*** يضم بدوره /٢٢/ نوعاً موزعة على ثلاثة مجموعات هي :

١ - مجموعة Fussa .

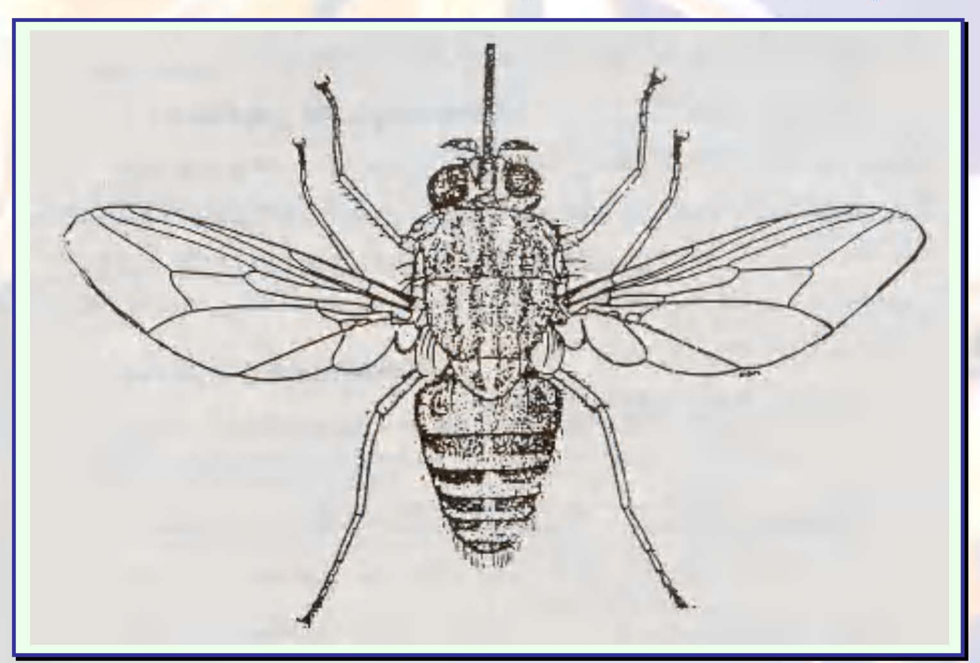
٢ - مجموعة Palpalis .

٣ - مجموعة Morsitans .

٧ً - ذات اللسين اللامس *Glossina palpalis*

الوصف الشكلي **Morphology**

يتراوح طول الذبابة ذات اللسين اللامس (التسي- تسي) بين /١,٤-٦,٥ / ملم، أجزاء الفم من النمط الثاقب الماص، تسكن الدول الأفريقية والإستوائية بشكل خاص. تعرف هذه الذبابة بسهولة من خرطومها الأفقي وأجنحتها المطوية على شكل مقص في حالة الراحة (الشكل رقم ١٠٨).



الشكل رقم ١٠٨ : *ذات اللسين اللامس Glossia* .

لونها رمادي مسمر، وصدرها رمادي مخضر، يظهر عليها شريط أصفر عند كل مفصل. إناثها ولودة **Viviparous** حيث تضع الإناث يرقاتها تحت الأشجار وفي الأماكن الرطبة تتحول إلى عذراء، متحورة بعد أربعة أسابيع إلى حشرة كاملة في درجات الحرارة الملائمة (٢٥ مئوية).

تتميز الحشرات البالغة بأنها نشيطة في النهار وتلدغ الإنسان بشراهة.

الأهمية الطبية للواسن :

تقوم اللواسن بنقل عامل مرض النوم الأفريقي ***المثقبية Trypanosoma*** بنوعيه الروديسي والغامبي للإنسان، تنتشر على مساحة /١٠/ مليون كم٢ في أفريقيا وحدها.

المكافحة والوقاية **Therapy & Prophylaxis**

تتم مكافحتها باستخدام المبيدات الحشرية أو بتعقيم الذكور (Sterile - mal - technique) بالطرق الحيوية.

هـ – فصيلة المقامع (النعر) Trabanidae

حشرات كبيرة الجسم، قوية البنية، ألوانها جميلة، تتغذى إناثها على دم الإنسان، إذ تأخذ وجبة دم كاملة كل /٣/ أيام، تعيش الذكور على القشريات الصغيرة أو على البقايا العضوية.

أفراد هذه الفصيلة نهارية، حيث تنشط أثناء الشمس الساطعة وتكثر أمام مخابئها قرب المستنقعات والأنهار والبحيرات.

تتطفل عى الإنسان والحيوانات الكبيرة متغذية على دمها. يستغرق تناول الدم عدة دقائق مما يسمح للمضيف (الثوي) التقاطها بسهولة. يحوي لعاب هذه الحشرات على مانعات تخثر.

تساهم هذه الحشرات في نقل عامل مرض النوم وداء الجمرة وبعض الجراثيم والفيروسات، كما يلعب جنس ***Chrysops*** دور المضيف المتوسط لدودة ***Loa Loa***.

و- فصيلة المخادع Simulidae

٨ً - *الذباب الأسود Simulium*

وتدعى فصيلة المخادع أو فصيلة الذباب الأسود. وهي حشرات صغير قوية سوداء اللون محدبة الصدر، بالرغم من إسمها الذبابة السوداء فقد لا تكون سوداء كلياً إذ توجد أنواع ذات شعر أبيض أو أصفر.

العيون كبيرة متباعدة في الأنثى ومتقاربة في الذكر وتملأ الرأس فوق قرون الإستشعار. أجزاء الفم قصيرة وليست ظاهرة وهي من النمط العاض الماص. تتغذى الأنثى على دم الإنسان فقط، أهم أجناسها ***Simulium*** الذي تتغذى أفراده على دم الإنسان ويعتبر الناقل لخيطية كلابية الذيل الملتوية ***Onchoceca volvulus*** المسببة لعمى الأنهار.

دورة الحياة **Life cycle**

الذبابة السوداء حشرة نهارية تنشط في الصباح وحتى المساء، لا تدخل المنازل والمحلات المسقوفة، تطير حتى/٦/ كم في اليوم. تضع الأنثى البيوض مثلثية الشكل على شكل مجموعات مكونة من /٣٠٠-٥٠٠/ بيضة على جسم صلب مغمور أو غاطس في الماء مثل الصخور والأحجار والنباتات المائية.

تفقس البيوض إلى يرقات بعد /٣-٥/ أيام حسب درجة الحرارة، تتثبت بدورها بالشويكات الصغيرة في مؤخرة جسمها على الصخور والنباتات المائية، تعاني من عدة انسلاخات غالباً /٧/ انسلاخات متحولة إلى عذراء تتحور بدورها بعد /٦/ أيام إلى حشرة كاملة. تعيش الذبابة /٣/ أسابيع فقط.

الأهمية الطبية للذباب الأسود :

إلى جانب لدغتها المزعجة ولعابها السام تلعب دور المضيف المتوسط لخيطية كلابية الذيل الملتوية المسببة لعمى الأنهار، تنتشر في أفريقيا واليمن، فمثلاً في حوض فولتا هناك /٧٠,٠٠٠/ من العميان البالغين من أصل كل السكان البالغ عددهم /١٠/ مليون (الشكل رقم ١٠٩).

الفصيلة	البيضة	اليرقة	العذراء	الحشرة البالغة
Simuliidae				
Glossinidae				
Crestopogonidae				
Phlebotomidae				
Muscidea				

الشكل رقم ١٠٩ : المراحل التطورية لفصائل الذباب .

ثانياً – رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera

تتميز أفراد هذه الرتبة بامتلاكها شفعين من الأجنحة، الأول منهما غير متجانس، لأن قاعدته جلدية ثخينة وطرفه (حافته) غشائية. ينطبق الجزءان الغشائيان أثناء الراحة فيظهران وكأنهما متصالبان. أجزاء فم هذه الرتبة من النمط الثاقب الماص. تحمل أغلب أنواع هذه الرتبة غدتين صدريتين تخرج منهما رائحة كريهة. يتطفل بعض أنواع هذه الرتبة المتباينة في الحجم والمعيشة على النباتات وبعضها يمتص دم الإنسان. تضم هذه الرتبة فصيلتين :

آ – فصيلة البقيات Cimicidae

تضم الحشرات المعروفة باسم بق الفراش ***Cimex lectularius*** الذي يتغذى على دم الإنسان.

٩ً – بق الفراش *Cimex lectularius*

الوصف الشكلي **Morphology**

يتميز بق الفراش بجسمه البيضوي المفلطح، صغير الحجم إذ لا يتجاوز طوله /٥/ ملم، ولونه أحمر بني، يحتوي الرأس الخماسي الشكل على زوج من العيون المركبة وقرني استشعار، يتألف كل منهما من أربعة قطع مفصلية، كما يتزود الرأس بأجزاء الفم الثاقبة الماصة ويمتد الخرطوم إلى الأمام.

يتألف **الصدر** من ثلاث قطع تحمل كل منها زوجاً من الأرجل المفصلية، كما يلاحظ على الصدر زوج من الغدد الصدرية الجانبية ذات الرائحة الكريهة المميز لبق الفراش. والأجنحة فيها عبارة عن وسادتين غشائيتين تمثل الشفع الأول من الأجنحة.

أما **البطن** فهو مكون من /٧/ قطع واضحة إلى جانب قطعة شرجية ثامنة تتميز بأنها حادة النهاية في الذكر يبرز شوكة سفادية راجعة إلى الأمام ولا يتجاوز طولها

القطعة الأخيرة، بينما تكون هذه القطعة الأخيرة عند الأنثى مدورة (غير مشقوقة)، تحمل زائدتين تناسليتين تحيطان بالثقب التناسلي (الشكل رقم ١١٠) .

الشكل رقم ١١٠ : الشكل العام *لبق الفراش Cimex* .

والبيضة بيضوية وبيضاء اللون ولماعة ولها غطاء مائل، ويبلغ طولها ١ مم. أما الحورية فهي شاحبة صغيرة الحجم ولها قشيرة كيتينية رقيقة وأجزاؤها الفموية من

النمط الثاقب الماص أيضاً، وتختلف عن الحشرة الكاملة بكونها أصغر حجماً وأبهت لوناً وغير ناضجة جنسياً.

دورة الحياة **Life cycle**

يتطور بق الفراش تطوراً ناقصاً، بعد كل وجبة دم يضع بق الفراش على مدى فترة طويلة بيوضه في الشقوق والأخاديد ومختلف الفجوات المنزلية على شكل مجموعات /٥-١٠/ بيوض حيث تثبِّت البيوض في شقوق الأثاث الخشبي بمادة لاصقة.

تفقس تلك البيوض بعد /٧-٩/ أيام أو بعد /٢٢/ يوماً إذا كانت درجة الحرارة أقل من /١٥/ درجة معطية حوريات صغيرة تدعى **بالحوريات الأولية First Nymph**، تنسلخ خمسة انسلاخات متتالية خلال /٤٠-٧٠/ يوماً بفارق ٨ أيام بين الانسلاخ والذي يليه، متحورة إلى حشرة بالغة قادرة على وضع البيوض، ولكن قبل كل انسلاخ تتطلب الحورية وجبة دم.

تبدأ الأنثى بوضع البيوض بعد التزاوج بأسبوع ويستطيع بق الفراش أن يعطي ٣-٤ أجيال كل عام، وتبقى الأنثى على قيد الحياة لعدة أشهر وحتى العام. ويختبئ بق الفراش نهاراً في شقوق الأخشاب والجدران والزوايا ويتحرك ليلاً باحثاً عن غذائه.

تتغذى الحوريات والحشرات البالغة (الناضجة) على دم الإنسان وتستغرق الوجبة ١٠-١٥ دقيقة، ثم يقتات عليها في الشقوق لمدة أسبوع، يختبئ في النهار لأنه يتأثر سلباً بالضوء Negative photophobis ويغادر مخبأه مع زوال الضوء مهاجماً ضحاياه في أماكن وجوده.

يتميز البق بأنه متحمل للجوع كثيراً وبحاسة شم قوية تمكنه من مطاردة مضيفه من مكان لآخر إضافة لكونه سريع الحركة ويختبئ حال ظهور النور.

الأهمية الطبية لبق الفراش :

يعتقد أن البق ينقل أمراضاً متعددة للإنسان مثل المثقبية الكروزية ***T.Cruzi*** عامل مرض شاغاس وداء الملتويات وعصيات السل وعصيات الحمى التيفية وأحياناً الليشمانيات والمكورات العنقودية ***Steaphylococus***.

لدغة البق مؤلمة ومزعجة للإنسان وتسبب له الأرق والحكة والحساسية في مكان اللدغ.

المكافحة والوقاية **Therapy & Prophylaxis**

تستخدم عادة المبيدات الحشرية وترش أماكن وجود البق، وللوقاية من لدغات البق لابد من العناية بالنظافة العامة والشخصية .

ب – فصيلة الفسافس Reduriidae (البق القاتل)

حشرات كبيرة نسبياً، تنتشر في أمريكا اللاتينية وتعيش في محيط أماكن تواجد الإنسان، داخل شقوق الجدران وجحور الحيوانات المفترسة، تلدغ الإنسان ليلاً. أهم أجناسها البق المفترس ***Triatoma*** الذي ينقل للإنسان عامل مرض شاغاس ***Trypanosoma cruzi*** ويهدد هذا المرض عشرة ملايين شخص في القارة الأمريكية الجنوبية. تتلاءم هذه الحشرات مع طباع الإنسان، ولدغتها غير مؤلمة وتنقل العامل الممرض عن طريق غائطها وليس عن طريق لدغتها. تسمى بأسماء مختلفة، فتدعى مثلاً في البرازيل باسم بابيرو **Babero** أي الحلاق لأنها تدور / ١٨٠/ مْ كي تتهيأ للدغ وتلوث ببرازها مكان اللدغ.

جـ – رتبة الماصات اللامجنحة Aphaniptera

وتعرف باسم رتبة البراغيث اللامجنحة **Siphonaptera**. وحشرات هذه الرتبة متطورة فقد فقدت أجنحتها لتتلاءم مع حياتها الطفيلية، فهي تتطفل خارجاً بشكل مؤقت Temporery ectoparasites. تضم هذه الرتبة عدة فصائل أهمها فصيلة البراغيث Pulicdae التي ينتمي إليها عدد من الأجناس ذات الأهمية الطبية والاقتصادية مثل برغوث الإنسان***Pulex irritans***، و برغوث الجرذان ***(الأصلم الخوفي)*** ***Xenopsylla cheopis*** الذي يتطفل على الجرذ، وبرغوث القط ***(مشطي الرأس القطي)*** ***Ctenocephalides felis*** الذي يتطفل على القط، وبرغوث الكلب ***(مشطي الرأس الكلبي)*** ***Ctenocephalides canis*** الذي يتطفل على الكلب (الشكل رقم ١١١) .

الوصف الشكلي Morphology :

جسمها مضغوط جانباً ويتراوح طولها بين /١-٦/ ملم. وهي مغلفة بقشرة كيتينية سميكة بنية اللون. ويقسم الجسم إلى ثلاثة مناطق هي الرأس والصدر والبطن :

الشكل رقم ١١١ : الرأس عند مختلف أنواع *البراغيث* يوضح الفروق بينها التي تستخدم في تحديد النوع .

- **الرأس Cephalus** : مثلثي الشكل، يحمل قرون الإستشعار وأجزاء الفم الثاقبة الماصة والعيون البسيطة، وصف من الشويكات القوية الداكنة على الحافة السفلى للرأس تعرف باسم المشط الوجهي **Genal Comb**.
- **الصدر Thorax** : صغير ومؤلف من ثلاث حلقات تحمل الأرجل، وبعض الأنواع تحمل صفاً من الشويكات القوية تعرف بالمشط الصدري. أما الأرجل فهي مفصلية ومهيأة للقفز حيث يكون الزوج الأخير أطولها ومزوداً بمخالب.
- **البطن Abdomen** : يتكون من عشر حلقات، الثلاث الأخيرة منها غير واضحة المعالم ومتحورة للأغراض الجنسية، تحمل الحلقة السابعة شويكات وشعيرات تلعب دوراً في تحديد النوع، أما الحلقة الثانية فتحمل جسماً حسياً ظهرياً يدعى الصفيحة الحسية **Pygidium**.

تكون النهاية الخلفية عند الذكور متجهة نحو الأعلى وتحمل زوجاً من الزوائد الجنسية (الماسكات) **Claspers**، أما نهاية جسم الأنثى فأكثر إستدارة وتحمل زوجاً من المحافظ المنوية **Spermatheca**.

١٠ً – البرغوث المهيج (برغوث الإنسان) *Pulex irritans*

سندرس صفات برغوث الإنسان كنموذج للبراغيث :

حشرة عديمة الجناح مضغوطة جانبياً، صغيرة الحجم تقيس ١,٥–٤ مم ولونها بني غامق ويغطي جسمها أشواك وأشعار كثيفة راجعة للخلف، ويتألف الجسم فيها من الرأس والصدر والبطن (الشكل رقم ١١٢).

يتواجد على الرأس عينين صغيرتين وقرني استشعار في حفرتين خاصتين في الرأس والأجزاء الفموية من النمط الثاقب الماص، وتتوضع على الرأس من الناحية البطنية. ويتألف الصدر من ثلاث قطع تحمل ثلاثة أشفاع من الأرجل القوية المهيأة للقفز، ويعتبر البرغوث من أكثر الحيوانات قدرة على القفز مقارنةً بحجمه. ونميز على القطعة البطنية التاسعة صفيحة حسية. وتتميز الأنثى بالنهاية شبه المستديرة ووجود المحفظة المنوية في مستوى القطع النهائية من البطن، أما الذكر فالحافة العلوية للنهاية الخلفية عنده مستوية أو شبه مقعرة لتحول الجزء الظهري من القطعة التاسعة

إلى مشبكين تسافديين، كما نرى في مستوى القطع البطنية الأخيرة قضيباً حلزونياً قد يبرز من النهاية الخلفية أحياناً. وتكون البيوض بيضاء لماعة قطرها ٠,٥ مم، واليرقات دودية ذات ١٣ قطعة طولها ١,٥ مم، ورأسها بني وجسمها أبيض شاحب وليس لها أعين، ويغطي جسمها أشواك كثيفة تساعدها على الحركة، وأجزاؤها الفموية من النمط القارض.

الشكل رقم ١١٢ : الشكل العام *لبرغوث الإنسان* .

يوجد أكثر من ألف نوع من البراغيث، ولتمييز أنواعها بعضها عن بعض تستخدم بعض الصفات المورفولوجية (الشكلية) حيث تفيد عادة وجود أو غياب العيون وكذلك وجود أو غياب الأمشاط وشكل المستودع المنوي عند الإناث وتوضع الأشعار على الجسم في تحديد النوع.

فمثلاً برغوث الإنسان المخرش ***Pulex irritans*** التي تدوم فترة حياته حتى ثلاث سنوات ،يتصف بوجود الشعرة أمام العين وغياب المشط الوجهي، والقطعة البطنية السابعة تحمل السرج الذي يدعى بالكفيل وتحمل القطعة التاسعة خصلة من الشعر، وينقل للإنسان مرض الطاعون Pest. والبرغوث الوحشي (برغوث الجرذان) ***Xenopsylla*** الذي يتطفل على الجرذان، تقع شعرته العينية أمام العين ويحمل مجموعة من الأشعار على الحافة الخلفية للرأس، ويساهم أيضاً في نقل مرض الطاعون.

أما أفراد الجنس ***Ctenocephalides*** مثل برغوث القطط ***C. felis*** وبرغوث الكلب ***C .canis*** فيحملان مشطين صدري ووجهي ولا ينقلان الطاعون.

دورة الحياة Life cycle

تضع الأنثى بيوضها على شكل دفعات من /٤-١٨/ بيضة على أثاث المضيف وفي الثياب والشقوق والجحور وأماكن نوم الحيوانات وعلى الأوساخ. يبلغ قطر البيضة /٥٠٠/ ميكرومتر ولونها أبيض لامع.

تفقس البيضة خلال ستة أيام لتخرج منها اليرقات وهي نشيطة ذات لون أبيض تتغذى على الفضلات ويحمل رأسها ثلاث عشرة زائدة ولكنها عمياء مجردة من العيون، ولا يتجاوز طولها /٣/ ملم. تنسلخ هذه اليرقة ثلاثة إنسلاخات خلال /٩-١٥/ يوماً بفاصل ٣ أيام، ثم تنسج شرنقة حريرية حولها وتصبح خاملة لتمر بطور العذراء **Pupa**. وبعد فترة راحة مدتها /١١/ يوماً تخرج الحشرة الكاملة من الشرنقة ثم تصبح يافعة خلال أسبوع وتمتد فترة حياتها حتى السنتين.

تستغرق دورة الحياة الكاملة في الظروف الجيدة /١٨/ يوماً وقد تمتد إلى أسابيع وأشهر حسب الظروف.

تتميز البراغيث بتحملها للجوع فترة طويلة وتشاهد عادةً على خلايا المضيف، وتتغذى البراغيث الناضجة على دم المضيف / بمعدل /١-٣/ مرات يومياً والعلاقة وثيقة بين وضع البيوض وامتصاص الدم.

سلوكية وطباع البراغيث :

البراغيث طفيليات خارجية تمتص دم المضيف وتتغذى عليه وهي ليست نوعية المضيف، فالبرغوث الجائع يهاجم أي مضيف يستطيع إمتصاص دمه لذلك فهي تنتقل من مضيف لآخر بحثاً عن غذائها، وتسكن بجوار مضيفها في مسكنه أو ثيابه وهذا ما يفسر وجود البراغيث على الحيوانات اللاحمة كالقطط والكلاب وكذلك الإنسان وانعدامها عند الحيوانات التي لا مأوى لها كالغزلان.

الأهمية الطبية للبراغيث :

إضافة للأضرار المباشرة الناجمة عن مهاجمة البراغيث للإنسان وتغذيها على دمه التي ينتج عنها التهاب الجلد البرغوثي **Fleodermatitis** فإنها تقوم بنقل عدة أمراض للإنسان مثل حمى التيفوس **Typhus** والسل الكاذب الذي تسببه اليرسينات والطاعون وهو أخطرها، وتلعب دور المضيف المتوسط لعدد من الديدان كثنائية الفوهات الكلبية ***Dipylidium caninum*** ومحرشفة الغشاء الصغيرة ***Hymenolepis diminuta*** كما مر معنا في بحث الشريطيات.

١- مرض الطاعون Pest (Plague) :

الطاعون مرض وبائي مشهور في التاريخ وقد سبب الشقاء والموت لبني الإنسان على مر العصور. وقد سجل في التاريخ المآسي والنتائج البالغة التي حلت بسكان كل منطقة أصيبت بالطاعون.

أولى جائحاته كانت سنة /٤٦٥/ ميلادية للإمبراطورية البيزنطية، وقد اجتاح بغداد والموصل والقاهرة وأوروبا في القرن الرابع عشر وقضى على /٢٥/ مليون شخص في أوروبا وحدها، وأخيراً اجتاح الهند عام /١٩٩٤/.

يسبب الطاعون عصيبات سالبة غرام هي اليرسينات الطاعونية ***Yersina pestis***، وتعيش هذه العصيات في الجرذان، وينقلها البرغوث الوحشي ***Xneopsylla***

فإذا ما وصلت الجرذان البرية إلى أطرف المدن وانتشرت العدوى بانتقال البراغيث من الجرذان الميتة إلى الإنسان عندها تتكاثر عصيات الطاعون مسببة **الطاعون الدموي Septicemic Pest** وهو سريع القتل، فإذا قاومها الجسم وبقي قسم منها تحت الإبط فإنها تسبب **الطاعون الدملي Benlen Pest** أو **Bubonic Plague** الذي يظهر على شكل دمامل جلدية، وهذا النمط غير معدٍ بسبب الوجود المحدود للجراثيم.

أما إذا أصيبت الرئة فنتحدث عندئذ عن **الطاعون الرئوي Pest Pneumonic** الذي يعتبر من أخطر أنواع الطاعون لأن الجراثيم تنتشر مع رذاذ السعال وتنتقل من إنسان لآخر بالرذاذ، وهو سريع الإنتشار بدون البراغيث، يلدغ البرغوث الوحشي الجرذ المصاب أو الإنسان المصاب فيمتص مع الدم العصيات الطاعونية، وكل ما يحدث في الحشرة أن الجراثيم هذه تتكاثر في معدة البرغوث مكونة سدادة جرثومية حقيقية، لذلك لا يتمكن البرغوث من إبتلاع وجبة دم جديدة فيزداد جوعه وبالتالي مهاجمته للإنسان، فإذا ما تجشأ البرغوث قسماً من السدادة الجرثومية أو إذا انفتح قسم من الجلطة السادة فتمر الجراثيم إلى البراز وفي كلا الحالتين يصبح هذا البرغوث معدياً.

هناك عدة أنواع من الطاعون حسب مكان الإصابة وكلها خطرة وقاتلة عدا الطاعون الدملي. يتم التشخيص بإستنبات العصيات الطاعونية على مستنبتات خاصة وذلك بزرع مفرزات الرئتين أو القشع أو الدم ورؤية تلك الجراثيم.

أما المعالجة فتكون باستخدام المضادات الحيوية مثل التتراسكلين Tetracycline والستربتومايسين Streptomycine وكلورامفنيكول Chloramphenicol وفق إشراف الطبيب.

٢ - التيفوس المتوطن Typhus :

وتسبب هذا المرض الريكتسيات ***Rickettsia mooseri*** ويسمى بالتيفوس المنقول بالبراغيث أو تيفوس الفئران، وهو أخف وطأة وأحمد عقبى من التيفوس المنقول بالقمل. يتناول البرغوث العامل المسبب مع وجبة الدم، وهناك تتكاثر الريكتسيات في القناة الهضمية ولكنها لا تسبب انسداداً كما في الطاعون.

وتحدث الإصابة للإنسان عن طريق براز البراغيث الملوث بالريكتسيا والتي تسقط على الجلد وتدخل إلى الجلد عن طريق الحكة والهرش، أو بعد وصولها إلى الأغشية المخاطية وكما هو الحال في الطاعون فإن التيفوس هو في الأصل مرض القوارض.

ويستخدم البرغوث ***Xenopsylla choepis*** كوسيلة للإنتقال إلى الإنسان. حمى التيفوس مرض مميت وتسبق مظاهر الموت تضخم الكبد والطحال وإرتفاع في درجة الحرارة لمدة أيام محدودة ثم تنخفض. يتم التشخيص بالطرق المناعية وأهم اختبار التراص الدموي HAT وتفاعل تثبيث المتممة CFR .

٣ – داء البراغيث :

تسبب البراغيث حكة نتيجة لدغتها المتكررة للمضيف وتختلف شدة هذه الحكة حسب عدد البراغيث اللادغة مما يؤدي إلى خدش الجلد واختلاطات انتانية إلى جانب حطاطات حمراء تنتشر على سطح الجلد. وقد تتوغل أنثى البرغوث في الجلد مؤدية إلى تشكيل أورام وتقرحات.

مكافحة البراغيث :

بما أن البراغيث مزعجة للإنسان وتنقل إليه عدد من الأمراض، لذا وجبت مكافحتها بشتى الوسائل، مثل استخدام المبيدات الحشرية مع مراعاة رشها في أماكن وجود اليرقات. وكذلك مكافحة القوارض البرية والداجنة، ورش ممرات الفئران والجرذان ومغاراتها بالمبيدات وإقامة الأبنية الحديثة المانعة للقوارض.

د – رتبة العزالى Anoplura

أفراد هذه الرتبة هي حشرات طفيلية خارجية ذات تطفل ثابت - **Stationary ectoparasites** عديمة الأجنحة، طولها من /١–٨/ ملم وتتطفل على الإنسان والثديات الأخرى، وتتغذى في مراحل دورة حياتها كافة على الدم.

وخير مثل على هذه الرتبة **القمل** وسنتعرض لفصيلة القمل الماص وفصيلة القمل العاض.



١ – فصيلة القمل الماص Pediculidae

تتطفل هذه الحشرات على الإنسان والرئيسيات وتضم القمل البشري بأنواعه الثلاثة :

١١ً – القمل البشري *Pediculus humanus*

١٢ً – القمل العاني *Phthirius Pubis*

الوصف الشكلي Morphology :

القمل البشري حشرات صغيرة عديمة الأجنحة لا يتجاوز طولها /٢,٥-٣,٥/ ملم، تتطفل على الإنسان وجسمها مقسم إلى رأس وصدر وبطن.

فالرأس يحتوي على زوج من العيون البسيطة، وتغيب هذه العيون أحياناً، وزوج من قرون الاستشعار يتألف كل منهما من /٤-٦/ قطع، والأجزاء الفموية من النمط الثاقب الماص.

أما الصدر فمؤلف من ثلاث قطع ملتحمة ترتكز عليها ثلاثة أزواج من الأرجل ذات المخالب المعقوفة التي تساعد الحشرة على التثبت على جسم المضيف أو على أشعاره كما يحتوي الصدر على ستة أزواج من الفتحات التنفسية Spiracls.

والبطن مكون من تسعة قطع مختلفة التمايز حسب الأنواع، وقد تلتحم قطعتان أو أكثر مما يقلل عدد القطع إلى ثمان أو سبع، يحوي ستة أزواج من الفتحات التنفسية وينتهي الذكر بالعضو التناسلي (القضيب) الذي يأخذ شكلاً مخروطياً. أما الأنثى فتكون نهايتها على شكل مخروط ذروته نحو الداخل وتحمل فصين يحيطان بالفوهة التناسلية.

دورة الحياة Life cycle

يتطور القمل تطوراً ناقصاً أي دون المرور بمرحلة اليرقة وتستغرق دورة الحياة من /٢-٣/ أسابيع.

تضع الأنثى البيوض بمعدل /١٢/ بيضة يومياً ليصل عددها إلى /٢٠٠-٣٠٠/ بيضة وتدعى هذه البيوض **بالصئبان Nits** وهي بيوض ذات غطاء، تلصقها الأنثى

على الأشعار أو الثياب، وبعد أسبوع تفقس **الصؤابة** (جمعها صئبان) لتعطي حورية صغيرة تتسلخ ثلاث مرات خلال /١٨/ يوماً لتصبح فرداً بالغاً، وتبلغ مدة حياة *القملة* ٣٠-٤٠ يوماً. يتكاثر القمل ويتزايد في الشتاء نظراً لكثرة الملابس وقلة الاستحمام في هذا الفصل مما يؤمن الدفء اللازم لنمو القمل، ويتغذى القمل عدة مرات باليوم الواحد لذلك لا يمكنه الابتعاد عن مضيفه، وهو لا يتحمل تبدلات الحرارة فإذا مات المضيف تركه والتجأ إلى مضيف آخر حي أكثر حرارة.

وقد نجد /٤٠٠-٥٠٠/ قملة على الشخص الواحد في الإصابة الكثيفة وفي حالات نادرة يصل العدد إلى /١٠,٠٠٠/ قملة.

ونميز في القمل البشري بين قمل الرأس ***Pediculus humanus Capitis*** وقمل الجسم ***Pediculus humanus corporis*** (الشكل رقم ١١٣).

فقمل الجسم Pediculus humanus corporis كبير الحجم يعيش بين ثنايا الثياب الملاصقة للجسم ويضع بيوضه هناك ولا يمكنه البقاء على الأشخاص الذين يستحمون كثيراً ويغسلون ثيابهم الداخلية بكثرة لذلك ينتشر عند إنعدام النظافة أثناء الكوارث والأزمات والفقر الشديد وحالات البؤس الإجتماعي.

أما ***قمل الرأس Pediculus humanus capitis*** فهو أصغر حجماً من قمل الجسم وقرون استشعاره أقصر كما أن لونه أغمق ويعيش على الرأس بين الشعر ملتصقاً بفروة الرأس أو شعر اللحية والشاربين ويكثر بين الأطفال وخصوصاً البنات في المدن، وينتقل من إنسان لآخر عن طريق الاستخدام المشترك للأمشاط وأغطية الرأس كالقبعات وما شابه ذلك.

أما القُمَّل العاني Phthirius Pubis فكما هو واضح من التسمية يتطفل على أشعار منطقة العانة، شكله يشبه السرطان وهو بطيء الحركة. جسمه قصير وعريض وأرجله طويلة مزودة بعقائف، وعدد قطع البطن ستة فقط (الشكل رقم ١١٤).

ينتقل هذا النوع من القمل بصورة رئيسية عن طريق الجماع أو الإتصال الجنسي ويسميه الفرنسيون قمل الحب، وأصبح الآن يذكر في عداد الأمراض الجنسية والزهرية كما يمكن أن ينتقل بالتماس المباشر للملابس الداخلية والمناشف.

الذكر

الأنثى

الحورية

البيضة

الشكل رقم ١١٣ : *القمل البشري* ***Pediculus humanus*** .



تثبت *القمل* على الأشعار

صورة مجهرية *لقمل*

توضع *القمل* على الأهداب

بيضة مثبتة إلى شعرة (الصئبان)

الشكل رقم ١١٤ : *القمل العاني Phthirius pubis* .

الأهمية الطبية للقمل :

ينقل القمل للإنسان عدداً من الأمراض الوبائية أشهرها حمى التيفوس الوبائي ***Epidemic Typhus Fever*** والذي يدعى بالتيفوس المنقول بالقمل **Louse borne typhus** وتسببه الريكتسيات من نوع **الريكتسية البروازكية *Rickettesia prowazekii***. كذلك حمى الخنادق **Trench Fever** والحمى الراجعة **Relapsing Fever** التي تسببها اللولبيات من نوع ***Borella vecurrentis***.

هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فإن القمل بتطفله يسبب ما يدعى بداء القمل حيث يسبب قمل الرأس مثلاً الحكة في الرأس وتقيح في فروة الرأس بشكل قوبائي تختلط في الإفرازات والقشور مع الأشعار لتشكل كتلة مقززة مما يؤدي إلى التهاب الأجربة الشعرية، ويسبب قمل العانة حكة فرجية وسحجات جلدية مقرفة. وربما يتدخل الخمج الجرثومي والفطري الإضافي أو التحسس مع الإلتهابات السابقة لتزيد من وطأة الأعراض. كما يسبب قمل الجسم سحجات عميقة في الظهر وإندفاعات جلدية وحساسية شروية.

١- مرض التيفوس الوبائي Epidemic Typhus

عرف هذا المرض منذ زمن طويل وانتشر هذا الداء بشكل واسع جداً أثناء حروب نابليون والحرب العالمية الأولى وقضى على أعداد هائلة من الجنود. ينتقل العامل الممرض (**الريكيتسيات البروازكية *Rickettsia prowazekii***) من شخص لأخر بوساطة القمل عند تغذي الأخير بدم إنسان مصاب بالتيفوس. يتوضع العامل الممرض في النسيج الظهاري للقمل، وتتخرب خلايا الأمعاء المصابة في اليوم التالي وتسقط في لمعة الأمعاء لتجد طريقها مع البراز إلى الوسط الخارجي.

عندما تهرس القملة الحاملة للعامل الممرض على جلد إنسان مخدوش أو عندما تتلوث الأصابع ببراز القمل ووصول البراز الملوث إلى مخاطية العين أو النسيج المخاطي للأنف أو عن طريق الفم، ينتقل العامل الممرض إلى جسم الإنسان ويسبب له مظاهر مرضية تبدأ بصداع شديد، تخبل جسمي وعقلي، حمى، طفح جلدي وغالباً ما يؤدي ذلك إلى الموت.





تتم معالجة داء التيفوس الوبائي باستخدام الصادات الحيوية وفق إرشادات الطبيب، أما الوقاية منه فتتم باتباع قواعد النظافة العامة والشخصية والقضاء على القمل بالمبيدات الكيميائية.

٢- الحمى الراجعة Relapsing Fever

مرض شديد الوطأة معد ومميت في بعض الأحيان، يشارك في نقل العامل الممرض ***Borreila Kochii*** إلى جانب القمل القراد، البق والبراغيث، فعندما يمتص القمل دم إنسان مصاب، تنساب البوريليات إلى أمعائه ثم الجوف العام وأخلاط الجسم، لا تلاحظ البوريليات في الغدد اللعابية للقمل لهذا فإن إنتقال العدوى لا تتم إلا بسحق جسم القمل على الجلد المخدوش وولوج البوريليات عبر خدوش أو جروح الجلد والبطانات المخاطية ولا تنتقل اليوريليات ببراز القمل أو عن طريق اللدغ.

يتصف المرض بتناوب أدوار حمى وبرداء وصداع وآلام مفصلية وعضلية وغثيان ورعاف وحمى وإنهيار جسمي مترافق بطفح جلدي، أما في حالات المرض المتقدمة يتضخم الكبد والطحال ويصاب الإنسان باليرقان إلى جانب أعراض عصبية مثل التهاب العصب البصري أو اللساني وإصابة المريض عقب ذلك بالعمى أو الخرس. قد تلتهب السحايا ويصاب الإنسان بإسهالات دموية ناتجة عن نزف معوي كما يسبب هذا المرض الإجهاض عند الحوامل، يكون المرض شديداً منذ البداية، بحيث يصبح معه تكون الأضداد في مصل المصاب أمراً ضرورياً للدفاع عن الجسم ولكن غالباً ما ينتهي المرض بالموت إذا لم يعالج بالسرعة القصوى. يتم التشخيص عن الحمى الراجعة بالبحث عن البوريليات في قطرة دم ممددة، مجهرياً وباستخدام الملونات مثل ملون Giemsa لقطرات دم المريض كما يمكن زراعة دم المصاب على الببتون. أو مصلياً تفاعل تثبيت المتممة CFT، أما المعالجة فتتم باستخدام الصادات الحيوية وفقاً لإرشادات الطبيب.

٣- حمى الخنادق Rrench Fever

مرض شديد الوطأة ومعدٍ، يسببه أحد أنواع الريكيتسات المسماة ***Rickettisa quintanat*** المكتشفة عام /١٩١٦/ من قبل الباحث **Topfer**.

انتشر المرض بكثرة بين الجنود خلال الحرب العالمية الأولى. تتم الإصابة بهذه الحمى عند وصول براز قمل ملوث بالعامل الممرض إلى أخلاط جسم الإنسان أو عبر الجروح والبطانات الظهارية المخاطية كما هو الحال في التيفوس.

تعرف هذه الحمى بحمى الأيام الخمسة. تبلغ فترة الحضانة /٢٤-٤٨/ ساعة وتتكرر الحمى كل خمسة أيام، سليمة العاقبة غالباً إلا أنها تنهك الجهاز المناعي .أما أعراض المرض فتبدوعلى شكل بيلة زلالية وصداع وحمى وآلام جسمية وإندفاعات جلدية تحسسية.

يتم التشخيص عن حمى الخنادق مناعياً وباستخدام المزارع المخبرية ذات الخصوصية الكبيرة. أما المعالجة فتتم باستخدام الصادات الحيوية وفق إرشادات الطبيب.

التشخيص **Diagnosis**

يشخص القمل إما برؤية الحشرة مكان تطفلها بين شعر الرأس أو بين ثنايا الجسم أو على أشعار العانة، أو برؤية الصئبان ويمكن الاستدلال على القمل بآثاره على الجلد إذا كان المريض قد بدل ثيابه أو استحم قبل زيارة الطبيب.

المعالجة والوقاية **Therapy & Prophylaxis**

يعالج قمل الجسم بتبديل الملابس وغسلها بالماء المغلي وكذلك غلي المناشف وأغطية الفراش وتعفير المصاب (فقط بالحالات الوبائية) بمسحوق الـ د. د. ت مع التالك (بودرة) بمعدل / ٣٠ / غ للشخص الواحد أو بأحد المبيدات الحشرية الأمنة للإنسان مثل البروبكور ١ %.

أما قمل الرأس وقمل العانة فيجب في البداية حلاقة الشعر وإزالته ثم الإغتسال بالماء والصابون واستعمال الأمشاط الناعمة لإزالة البيوض، ويمكن استخدام شامبو غاما بنزن هيكساكلوريد ١ % على أن يكرر العلاج أسبوعياً .ومما يجب معرفته أن القمل وصئبانه تموت عند درجات حرارة أعلى من ٥٠ °م في أقل من نصف ساعة، بينما تهلك في درجات الحرارة ٩٠-١٠٠ °م خلال دقيقة واحدة فقط.

هـ- رتبة القمل العاض Mallophaga

وهي حشرات إجبارية التطفل تنتقي مضيفاً معيناً لتتطفل على شعره أو ريشه، فهي تصيب الثديات والطيور كالأغنام والماعز والأبقار والخيول والحمام إضافة إلى الكلاب والقطط، وتضم حوالي /٢٦٠٠/ نوع أشهرها قمل الكلاب ***Trichodectes canis*** الذي يتميز برأسه الكبير وأرجله القصية المنتهية بمخالب قوية وحجمه /١,٦-١,٩/ × /٠,٩٢-٠,٩٨/ ملم يتطفل على فرة الجسم، حول الأذنين والرقبة والظهر.

دورة الحياة **Life cycle**

يعيش قمل الكلاب على مضيفه جيلاً بعد جيل ويتغذى على الشعر والحراشف الجلدية وأحياناً على الدم. تضع الأنثى البيوض على شعر المضيف والتي تلتصق بمادة لاصقة قوية تتصلب بعد سرعة الإباضة، كما أن البيوض نفسها مزودة بزوائد تفيد في تعلق البيوض على الأوبار. تفقس البيوض بعد /٤-١٢/ يوماً معطية **حورية** صغيرة تنسلخ بعد سبعة أيام ثم تنسلخ مرة أخرى بعد ستة أيام، أما الانسلاخ الثالث فيتم بعد عشرة أيام وتصبح فرداً بالغاً بعدئذ.

يؤثر قمل الكلاب سلباً في جلد الكلب، حيث تبدو بعض مناطق الجلد خالية من الأشعار، إضافة إلى الحكة المستمرة التي تسبب نرفزة وقلق وعدم راحة وعدم استقرار مما يجعل الحيوان بحالة ثوران دائم.

الفصل الثامن عشر

صف العناكب
ARACHNIDA

العناكب مفصليات أرجل تعيش على اليابسة بعضها متطفل والآخر مفترس لذلك فهي تتغذى على السوائل وأجزاء فمها من النمط الثاقب الماص يبلغ عدد أفرادها نحو /٣٠,٠٠٠/ نوع. جسمها مؤلف من منطقتين هما الرأس الصدري Cephalothorax حيث التحم الصدر مع الرأس ويكونا قطعة واحدة والثانية هي البطن Abdomen. وتحمل العناكب اربعة أزواج من الأرجل المفصلية في الحالة البالغة أما اليرقات والحوريات فلها ثلاثة ازواج من الأرجل فقط.

أولاً – رتبة القراديات Acarina

تتنفس أفراد هذه الرتبة بوساطة القصبات الهوائية المتصلة خارجياً بثقوب تنفسية، أما جسمها فهو قطعة واحدة أي لا يمكن أن نميز التقسيم بين رأس صدري وبطن، أما أجزاء الفم فهي من النمط الثاقب الماص وتكون محمولة على **الرأس الكاذب Capitulum (الرؤيس)**. وهناك فصيلتان من القراد هما القراد الرخوة والقراد الصلب وتعرف باسم القراد **Ticks**.

آ – فصيلة القراد الصلب Ixodidae

الوصف الشكلي **Morphology**

ومنها الجنس المعروف والأكثر انتشاراً هو **اللبود** ***Ixodes***. قراديات هذا الجنس كبيرة الحجم ترى بالعين المجردة، الجسم غير مقسم مزود بدرع كيتيني يغطي

الوجه الظهري عند الذكر والقسم الأمامي فقط عند الإناث والجزء الأمامي من الظهر عند الإناث واليرقات والحوريات.

١ً – اللبود Ixodes

تعيش أغلب اوقاتها متطفلة على المضيف متغذية على دمه ولا تتركه إلا وقت الإباضة والإنسلاخ. يحمل الرأس الكاذب أجزاء الفم وهي مؤلفة من شفع من اللواسن الحسية **Pedipalpi** لها وظيفة حسية فقط وشفع من القرون الكلابية **Chlicerca** التي يناط بها وظيفة الفكوك في الحشرات، وتحت الفم **Hypostome** المقسوم إلى قسمين ويحتوي صفوفاً من التسننات لها وظيفة التثبت بالمضيف، أما العينان البسيطتان فتقعان في المقدمة على جانبي الجسم، ومن الناحية البطنية للقراد يلاحظ وجود الفتحتان التنفسيتان بين الزوج الثالث والرابع من الأرجل والفتحة التناسلية والشرج في المؤخرة على الناحية البطنية (الشكل رقم ١١٥). **وللبود** البالغ وحورياته أربعة أزواج من الأرجل على الناحية البطنية للجسم، بينما يكون لليرقات ثلاثة أزواجٍ فقط. والأرجل مفصلية ومؤلفة من عدة قطع وتنتهي بمخلبين صغيرين. والرأس الكاذب بارز من الأمام، ومنابت الأرجل جانبية.

دورة الحياة Lifecycel

بعد الإلقاح يموت الذكر وتترك الأنثى مضيفها لتضع البيوض بكميات كبيرة تصل بين /٨٠٠-١٨٠٠/ بيضة دفعة واحدة في الجحور والشقوق القريبة من سطح الأرض، وبعد ذلك تموت الأنثى، تفقس البيوض خلال فترة /٣-٥/ أيام لتخرج اليرقات والتي تشبه أبويها ماعدا كونها ذات ثلاثة أشفاع من الأرجل فقط، تتعلق مرة أخرى بمضيف أخر وتتغذى على دمه لتنسلخ متحولة إلى حورية ذات أربعة أزواج من الأرجل، وتنسلخ هذه بدورها بعد أخذها لوجبة دم من عائل مناسب كالأرنب مثلاً، وتتحول إلى فردٍ بالغٍ تكتمل فيه الأعضاء الجنسية، وتبقى على مضيفها حتى الإلقاح.

وتستغرق دورة الحياة هذه سنة واحدة وحتى سنتين. يتغذى **اللبود** البالغ من عوائل كبيرة الحجم كالظباء والعواشب الأخرى (والإنسان).

الأنثى (منظر ظهري)

الأنثى (منظر بطني)

الذكر (منظر ظهري)

أجزاء الفم

الأنثى متسلقة على النباتات بانتظار العائل

الشكل رقم ١١٥ : القراد الصلب .

الأهمية الطبية :

من المعروف أن القراد هو الناقل لداء الماء الأحمر عند الثديات كافة والذي تسببه البذيريات من الجنس ***Babesia*** الذي يتطفل على الكريات الحمراء، ويسبب إنحلالها. هذا وينقل القراد أمراضاً جرثومية وطفيلية متعددة للإنسان، ويحدث مكان اللدغة انتفاخ وتحسس ويمكن أن يحصل الشلل القرادي الناتج عن الإفرازات السمية في مكان اللدغة القريب من الجملة العصبية المركزية حيث تظهر أعراض التسمم الدموي وشلل سريع قد يودي بحياة المصاب. كما ينقل القراد الحمى الرابعة والحمى النمشية ومرض تيفوس الحكة الذي يعرف في اليابان باسم تسوتسو غاموشي.

المكافحة والوقاية **Therapy & Prophylaxis**

العناية بنظافة الحظائر واستخدام المبيدات الحشرية. ومراقبة الملابس بعد زيارة الغابات والأحراش وتجميع اللبودات المتعلقة بها وقتلها، ويستحسن ارتداء ألبسة واقية للأطراف (قفازات وجزمات). وعند اكتشاف لبود متعلق بالجسم ينبغي وضع كريم دهني على مؤخرته (لإعاقة تنفسه) ثم استبعاده بعد ساعة تقريباً وقتله.

ب - فصيلة القراد الرخو Argasidae

٢ - البرام (القراد الرخو) *Argas*

الوصف الشكلي **Morphology**

يتشابه **البرّام** شكلياً مع **اللبود** ويتميز عنه بأنه لا يحتوي على درع الكيتين وهو معدوم العيون، والرؤيس مختبئ تحت الجسم ويمتد نحو الأسفل ويكون كلٌّ من الرأس الكاذب ومنابت الأرجل بطنية التوضع.

دورة الحياة **Life cycle**

تضع الإناث بيوضها على شكل دفعات صغيرة ممن /١٠٠-٢٠٠/ بيضة بعد وجبة غذائية ملائمة، وتفقس البيوض عن يرقات تنسلخ متحولة إلى حوريات، تنسلخ ٤-٥ مرات قبل أن تتحول إلى فردٍ بالغٍ. يعد **البرّام** طفيلياً مؤقتاً، حيث يوجد على عائله في أوقات التغذي فقط، كما أن لدغته مؤلمة جداً وإذا اقتلع الإنسان البرام فإن الرؤيس يبقى داخل الجلد لذلك يوضع فوقها قطرات من البنزين لتسقط من نفسها (الشكل رقم ١١٦)، وينقل للإنسان عدة امراض. ومن الأجناس الأخرى المهمة طبياً وبيطرياً الـ ***Dermacentor*** الذي يسبب أضراراً جسيمة بجلود الحيوانات مما يفقدها قيمتها الصناعية والإقتصادية.

ثانياً - رتبة Prostigmata

آ - فصيلة الدوديات Demodicidae

ومن أهم الأجناس التابعة لهذه الفصيلة هو جنس **الدويدية** ***Demodex***

الأنثى (منظر بطني) — الذكر (منظر بطني)

الذكر (منظر ظهري) — أجزاء الفم

اليرقة — الحورية

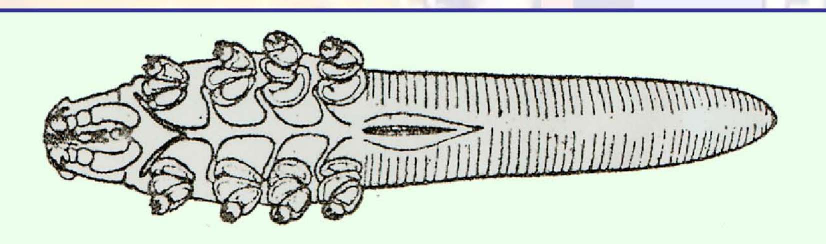
الشكل رقم ١١٦ : القراد الرخو .

٣ً – الدويدية الجرابية *Demodex folliculorum*

الوصف الشكلي **Morphology**

الجسم طويل مع جزء بطني دودي الشكل محزز عرضياً (الشكل رقم ١١٧)، وهناك أربعة أشفاع من الأرجل الجذمورية، وتتألف كلٌّ منها من ثلاث قطع وتنتهي

بمخلبين. الرأس بارز وعريض مع فكين علويين كلابيي الشكل وفكين سفليين متقاربين ولامستين تتألف كلٌّ منهما من قطعتين. وتقيس الإناث ٠,٣-٠,٤×٠,٠٤٥ مم والذكور ٠,٢٢ – ٠,٢٥×٠,٠٤٥ مم. ولليرقات والحوريات أجزاء فم بدائية. ويضم الجنس **Demodex** كائنات عديمة اللون لها شكل دودي متطاول تدعى بالديدان الجرابية وتتطفل على جراب الشعرة والغدد الدهنية الموجودة في الجلد، وهناك عدة أنواع يتطفل كل منها على مضيف نهائي مثل الأبقار وتدعى **الدويدية البقرية** ***D.bovis*** والأغنام وتدعى **بالدويدية الغنمية** ***D.ovis***، والإنسان وتدعى بالدويدية الجرابية ***D.folliculorum***، والكلب وتدعى **بالدويدية الكلبية** ***D.canis*** (الشكل رقم ١١٧) .



الشكل رقم ١١٧ : *الدويدية الجرابية* ***Demodex follicullorum*** .

دورة الحياة **Life cycle**

تستغرق ١٠ أيام وتتم عبر ثلاث مراحل يرقية، وتبلغ مدة حياة الفرد البالغ ٥ أيام. وتنتقل من خلال التماس الجسدي، وتنتشر عالمياً وخاصةً عند الكهول.

الأهمية الطبية :

وتسبب هذه الطفيليات مرضاً يدعى بداء الدويديات Demodecosis الذي يتصف بوجود ثقوب متعددة في جلود الحيوانات مما يؤدي إلى تخريب الجلد وضياع الفائدة منه كما أنها تتطفل على الإنسان وخاصة في منطقة الوجنتين والأنف والأجربة الشعرية للذقن، ونادراً ما تشاهد إصابة قوية في جلد الرأس، وتؤدي إلى حدوث تقرحات جلدية مقززة تدعى بالعُدّ الوردي، إضافة إلى نقل بعض الأمراض. تتغذى الدويدية على ظهارية الأجربة وقد تؤدي إلى اضطرابات تقرنية في الجلد وبثرات جلدية صغيرة وإلتهاب الجفون وإلتهاب الجلد حول الفم.

التشخيص **Diagnosis**

ويتم عند الإنسان بالحصول على إفرازات الغدد الدهنية في منـاطق الإصـابة (المناطق الأنفية الشفوية) وذلك بضغطها، والبحث عن مراحل *الدويدية* فيها باسـتخدام المجهر بتكبيرات (×١٠).

العلاج والوقاية **Therapy & Prophylaxis**

تستخدم عادة مستحضرات الليـنـدان Lindane Preparation، بالإضـافة إلـى الصادات الحيوية من نوع اوكسي تتراسكلين لمـدة ثلاثـة أشـهر مـع ردف ذلـك بالفيتامينات وعدم التعرض للشمس أثناء العلاج. وتكمن الوقاية بنظافة الجسم الدوريـة المنتظمة، والرعاية الخاصة للجلد.

ثالثاً – رتبة Astigmata

آ – فصيلة هامات الجرب Sarcoptidae

٤ – *القارمة الجريبية Sarcoptes scabiei*

الوصف الشكلي **Morphology**

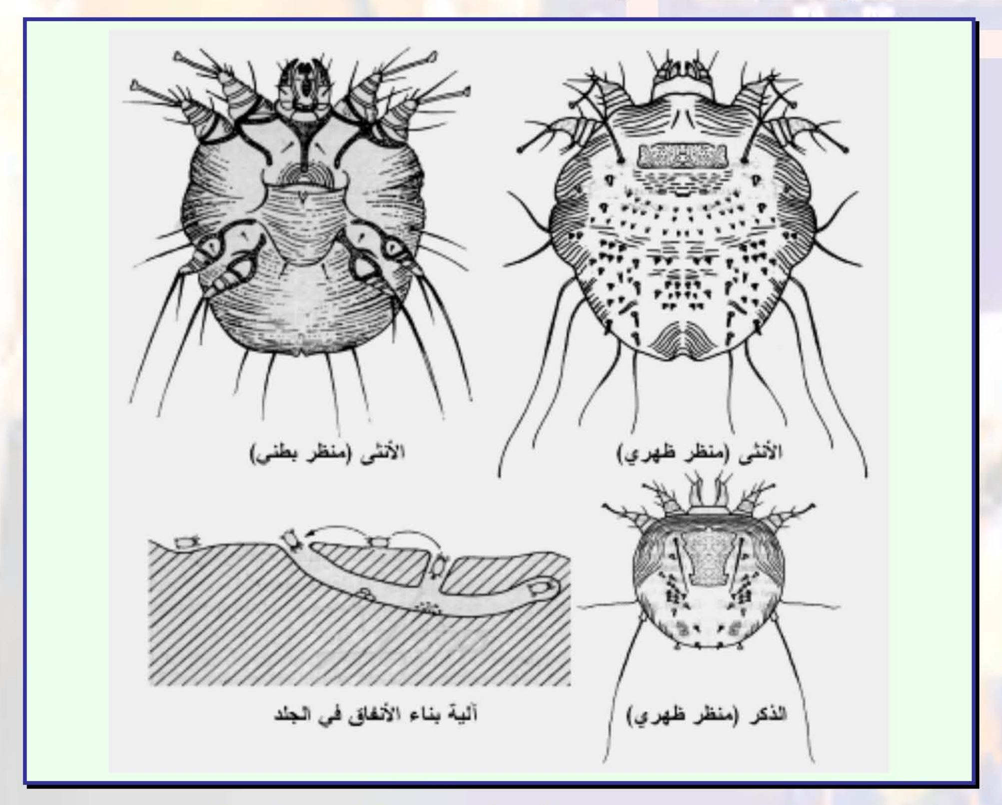
داء الجرب منتشر في أنحاء العالم كافة وتسببه **القارمة الجريبية** أو ماتـدعى أيضاً **بهامة الجرب** أو **اللاحمـة الجربيـة** ***Sarcoptes scabiei***، وهامـات الجـرب صغيرة بيضوية الشكل محدبة الظهر، الأنثى أكبر من الذكر حيث يبلغ حجمها /٣٣٠-٤٥٠/ × / ٢٥٠-٣٥٠/ والـذكر مـن /٢٠٠-٣٠٠/ × /١٤٥-١٩٠/ ميكرومتـر، مغطاة بقشرة رقيقة مزودة بأشعار وشويكات متجهة نحو الخلف.

العيون معدومة والأجزاء الفموية من النمط الثاقب الماص وهي مكونة من شفع من اللوامس الحسية والقرون الكلابية، البطن مستوٍ ويحمل أربعة أشفاع مـن الأرجـل المفصلية ينتهي الأول والثاني منهما بمحجمين وتنتهي كل رجل من الـشفعين الثالـث والرابع بشعرة طويلة عند الأنثى بينما ينتهي الشفع الرابـع بمحجمـين لـدى الـذكر. (الشكل رقم ١١٨).

دورة الحياة **Life cycle**

بعد التزواج والإلقاح على سطح جلد الإنسان يموت الذكر، وتبدأ الأنثى بحفر نفق داخل البشرة بعمق /١/ سم وبشكل أفقي. تنشط الأنثى ليلاً وترتاح نهاراً، وبعد إنتهاء النفق تقبع في قاعه لتضع البيوض بمعدل /١-٤/ بيضة في اليوم ولمدة أربعة شهور (طيلة حياتها). تفقس البيوض عادة بعد /٣-٨/ أيام لتخرج يرقات بستة أرجل تحفر أنفاقاً جانبية للنفق الأساسي أو تصعد لسطح الجلد لتحفر أنفاقاً جديدة، ويحدث غالباً في مناطق الجلد الرقيقة مثل بين الأصابع وتحت الإبط والمغبن ومنطقة الفرج (الشكل رقم ١١٩) .

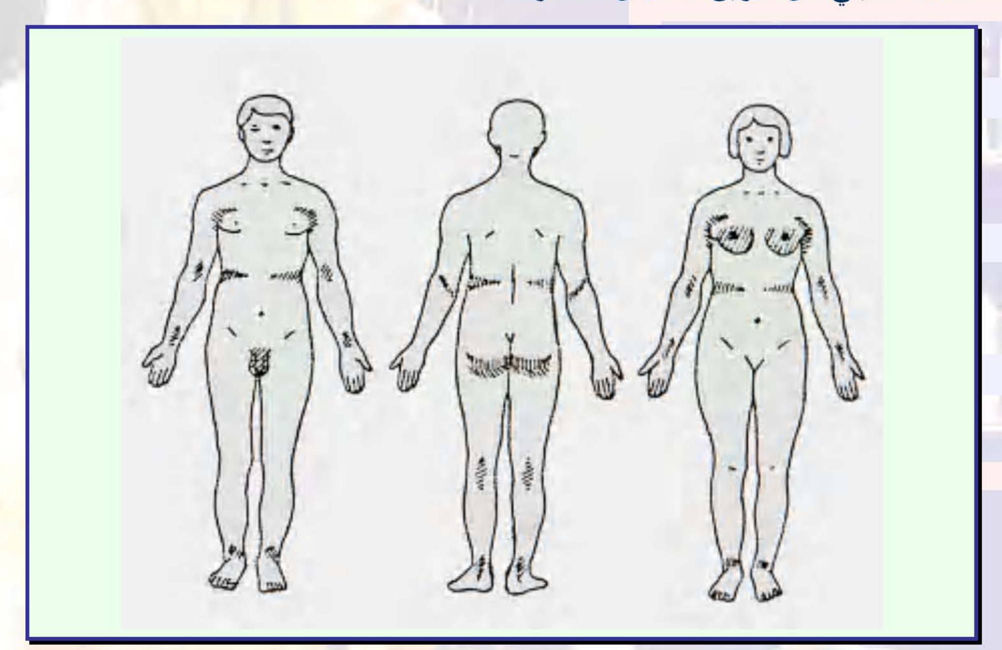
تنسلخ اليرقة خلال /٤-٦/ أيام لتصبح حورية ذات ثماني أرجل وتكمل الحورية ما بدأته اليرقة من حفر للأنفاق، وتعاني من إنسلاخين متتاليين خلال /٤٨/ ساعة لتصبح يافعة أو ذكر ناضج .



الشكل رقم ١١٨ : الصفات الشكلية *لهامة الجرب* وآلية بناء الأنفاق في الجلد .



تتم العدوى بين الناس من خلال التماس المباشر بين السليم والمصاب ويحدث هذا غالباً بين أفراد الأسرة الواحدة أو المدارس أو التجمعات البشرية الكبيرة كمعسكرات الجنود والمقاهي والمطاعم ودور الحضانة ... إلخ، ونادراً هي حالات انتقال الطفيلي عن طريق الملابس المشتركة.



الشكل رقم ١١٩ : مناطق الإصابة بداء الجرب في جسم الإنسان .

الأهمية الطبية :

داء الجرب أو الحكة Scabies or Mang

داء الجرب مشهور بالحكة الشديدة الناتج عن نشاط القارمات ومراحلها المختلفة في الجلد ليلاً، وغالباً ما تكون الإصابة بــ١٠-١٥ أنثى. والأمكنة المفضلة للاستيطان هي: الأسطح الجانبية والداخلية للأصابع؛ وظهر الكف وضمن تغضنات باطنها؛ والانثناءات الانسية لمفصل اليد والمرفقين؛ والتغضنات الأمامية للإبط؛ وحول الحلمتين؛ ومنطقة السرة والخصر؛ والقضيب؛ والردفين؛ والسطح الأمامي للركبة؛ وكعب القدم؛ وقد نعثر على إصابة في جلد الرأس عند الأطفال. ونجد في منطقة الإصابة ممرات بطول ١ سم مع مناطق محيطة شاحبة ونهايات صفراء مبيضة إلى

بنية، واحمرار نتيجة الحكة، وحكة متزايدة وأكزيما وقوباء Impetigo وتقرن مكان الإصابة نتيجة ردود الأفعال المناعية للجلد. حيث تظهر حطاطات حمراء اللون Red Papules وتتكون فيما بعد نتيجة الحكة المستمرة بثور Rustules ووسوف أو قشور Crusts، ويصبح الجلد سميكاً خالياً من الشعر.

التشخيص :

قد يلتبس الجرب بعدة آفات أخرى وللتشخيص الأكيد يؤخذ مشرط مبلل بالغليسيرين، وبعملية كشط وكحط الحواف الجلدية، ثم فحصها بين شريحة وساترة ورؤية الطفيلي أو أحج أطواره. كما يمكن عمل مقاطع نسيجية لرؤية الطفيليات مكان تطفلها الأصل.

المعالجة :

تتطلب معالجة الجرب شروطاً خاصة :

★ يجب معالجة المريض ومن لهم صلة به من أفراد الأسرة أو زملاء الصف أو الدورة حتى وإن لم تظهر الأعراض بعد.
★ تستخدم أدوية موضعية حاملة لمادة بنزوات البنزن أو مستحضرات الليندان Lindane Preparation، أو أحياناً مركبات كبريتية مثل (الجاكوتين Jacutin والميتيغال Mitigal والميتيفال Mitifal) بعد الحمام الساخن وكشط مكان الإصابة.
★ لاداعي لتكرار العلاج من غير ضرورة لأنه قد يحدث أكزيما في المنطقة المصابة.
★ يجب علاج الاكزيما والقوباء في حال وجودهما.

الوقاية Prophylaxis

تكون الوقاية بالإبتعاد عن المصابين (المثل الشعبي: لاتقرب الأجرب) والإعتناء بالنظافة الشخصية (غسل الثياب والاستحمام) وحجر المصابين حتى الشفاء، وكذلك فإن نشر الملابس في الشمس وتهويتها يفيد في طرد الطفيليات العالقة بها.

انتهى بعونه تعالى





المراجع العربية

١ – **أبو الحب**، جليل ١٩٨٢: **الحشرات الناقلة للأمراض**. سلسلة عالم المعرفة، الكويت.

٢ – **أبيض**، محمد ١٩٩٤: **علم الطفيليات**. منشورات جامعة حلب، كليّة العلوم، ٢٠٤ صفحات.

٣ – **أبيض**، محمد؛ **العبد الرحمن**، غسان؛ **عساني**، يحيى ٢٠٠١: **دراسة أولية حول انتشار الإصابة بخافيات الأبواغ .Cryptosporidium spp عند الأغنام بحلب، ودراسة أولية حول انتشار الإصابة بخافيات الأبواغ عند الأبقار بحلب**. مجلة بحوث جامعة حلب – سلسلة العلوم الأساسية، العدد ٣٤.

٤ – **بصمه جي**، خالد ١٩٩٠: **علم الطفيليات الطبية**. منشورات جامعة حلب.

٥ – **بصمه جي**، خالد ١٩٩٥: **الجراثيم والطفيليات العامة والخاصة بالفم والأسنان**. منشورات جامعة حلب، كليّة طب الأسنان، ٣٨٨ صفحة.

٦ – **الحسيني**، أحمد حماد؛ **دميان**، إميل شنودة ١٩٧٣: **بيولوجية الحيوان العملية (اللافقاريات السيلومية)**. دار المعارف بمصر، القاهرة، ٣٥٢ صفحة.

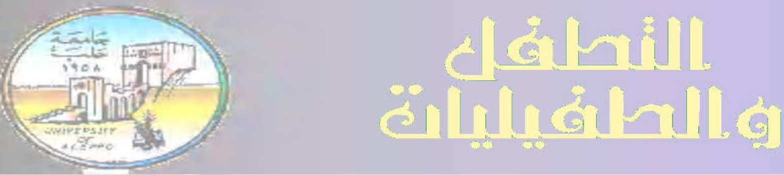
٧ – **الحسيني**، أحمد حماد؛ **دميان**، إميل شنودة ١٩٧٤: **بيولوجية الحيوان العملية (تصنيف الحيوان)**. دار المعارف بمصر، القاهرة، ٣٧٧ صفحة.

٨ – **الحفار**، برهان الدين ١٩٨١: **وجيز الطفيليات الطبية**. منشورات جامعة دمشق.

٩ – **شاهين**، إميل ١٩٩٠: **علم الطفيليات** (الجزء النظري). منشورات جامعة دمشق، كلية الصيدلة.

١٠ – **شاهين**، إميل ١٩٩٠: **علم الطفيليات** (الجزء العملي). منشورات جامعة دمشق.

١١ – **عانوتي**، جميل؛ **سبح**، حسني؛ **شيبان**، سعيد؛ **جدي**، الصديق؛ **لطفي**، عادل حسين؛ **بدري**، عبد اللطيف؛ **بنشقرون**، عبد اللطيف؛ **سليمان**، محمد أحمد؛ **خياط**، محمد هيثم؛ **جليلي**، محمود؛ **محاسني**، مروان ١٩٨٨: **المعجم الطبي الموحد**. مجلس





وزراء الصحة العرب، اتحاد الأطباء العرب، منظمة الصحة العالمية، المنظمة العربية للتربية والعلوم والثقافة، دار طلاس، دمشق، طبعة ثالثة، ٧٦٠ صفحة.

١٢ – **العبد الرحمن**، غسان؛ **سلمان**، حسن ١٩٩٦: **علم الطفيليات**. منشورات جامعة تشرين، كليّة العلوم، ٢٠٠ صفحة.

١٣ – **العبد الرحمن**، غسان؛ **عساني**، يحيى ١٩٨٨: **انتشار الطفيليات المعوية عند الأطفال بسن من ٦–١٢ سنة في المنطقة الشمالية من سورية**. مجلة بحوث جامعة حلب – سلسلة العلوم الأساسية، العدد ٢٩.

١٤ – **عبده**، أحمد عزت عبد الحفيظ ١٩٨٠: **الدليل في علم الطفيليات الطبية**. منشورات جامعة حلب.

١٥ – **عساني**، يحيى ١٩٩٧: **حول انتشار وتشخيص الحيوانات الأوالي المعوية في حلب**. مجلة بحوث جامعة حلب – سلسلة العلوم الأساسية، العدد ٢٦.

١٦ – **عساني**، يحيى؛ **يوسف**، نهاد ٢٠٠٤: **الجراثيم والطفيليات** (الجزء العملي). مديرية الكتب والمطبوعات بجامعة حلب – كلية طب الأسنان، ٢٢٠ صفحة.

١٧ – **فولوفسكايا**، مايا ١٩٨٦: **علم الأوبئة والأمراض السارية** (ترجمة د. أكثم **خير بك**). دار مير للنشر والطباعة، موسكو.

١٨ – **مراد**، عبد الرحمن ١٩٧٩: **علم الطفيليات**. منشورات جامعة دمشق، كليّة العلوم، ١٩٥ صفحة.

١٩ – **مراد**، عبد الرحمن ١٩٨٦: **علم الطفيليات**. منشورات جامعة دمشق، كلية العلوم.

٢٠ – **النحاس**، سمر؛ **مراد**، عبد الرحمن؛ **شعبان**، مها؛ **الخطيب**، خالد ١٩٩٢: **مقرر عملي علم المناعة والتطفل (قسم التطفل)**. منشورات جامعة دمشق، كليّة العلوم، ١٩٢ صفحة.

٢١ – **يوسف**، نهاد؛ **عساني**، يحيى ٢٠٠٢: **الجراثيم والطفيليات** (الجزء النظري). مديرية الكتب والمطبوعات بجامعة حلب – كلية طب الأسنان، ٣٥٠ صفحة.

المراجع الأجنبية

1 - **ALABDUL RAHMAN**, Gh. 1989: **Experimentelle Untersuchungen zur Morphologie, Bionomie und Immunologie verschidener Eimeria Spezies des Haushuhnes unter besonderer Beruecksichtigung von Eimeria tenella**. Unpublished Doctor Work, Humboldt Unversität zu Berlin, Berlin.

2 - **ASSANY**, Y. 1990: **Zur Diagnostik und Epidemiologie medizinisch relevanter Species der Klasse Zoomastigophorea**. Unpublished Doctor Work, Leipziger Universität, Leipzig.

3 - **BOCH**, J.; **SUPPERER**, R. 1983: **Veterinaermedizinische Parasitologie**. 3. auf. Verlag Paul **PAREY**, Berlin, Hamburg.

4 - **BRANDIS**, H.; **PULVERER**, G. 1988: **Lehrbuch der medizinischen Mikribiologie**. 6.ed., Gustav **FISCHER** Verlag, Stuttgart, Newyork.

5 - **COX**, F. 1981: **A New Classification of Parasitic Protozoa** .Protozool. Abstracts. 9-14 .

6 - **DICKSON**, D. D.; **KAROPELON**, J. W. 1987: **Parasite life cycles**. Springer verlag, stuutgart.

7 - **DINGER**, E.; **GERICKE**, B.; **KUEHN**, H.; **LAUE**, F.; **LEISENGANG**, A.; **RISCHE**, H.; **ZIESCHE**, K. 1979: **Infektionsschutz**. 8. Edition, VEB Georg **THIEME** Verlag, Leipzig.

8 - **FAUST**, E. C. 1976: **Clinical Parasitology**. Lea & Frhringer, London.

9 - **FLECK**, S. H.; **MOODY**, A. H. 1993: **Diagnostic Techniques in Medical Parasitology**. 11. edition, **BTTERWORTH-HEINEMANN** & Co., University Press, Cambridge.

10 - **FRIMEL**, H.; **BROCK**, J. 1984: **Grundlage der Immunologie**. Akaedmie Verlag, Berlin.

11 - **GILLES**, H. M.; **BALL**. P. A. J. 1992: **Hookworm infection**. In: **Human Parasitic Diseases**. Vol. 4, Elsevier Science Publischers.

12 - **HIEPE**, Th. 1981, 1983, 1985, 1982: **Lehrbuch der Parasitologie**. Bd. 1. Algemeine **Parasitologie**, Bd. 2. Vet. Med. **Protozoologie**, Bd. 3. Vet. Med. **Hilmenthologie**, Bd. 4., Vet. Med. **Arachno-Entomologie**. VEB Gustave-**FISCHER** Verlag, Jena.

13 - **HORN**, H. **OPITZ**, B. 1987: **Gesundheits Tachenbuch fuer Warmen Laender**. 5. Auflage, Verlag Volks&Gesundheit, Berlin.

14 - **KASSAI**, T.; et al. 1988: **Standarized Nomen Clatuer of Animal Parasitic Diseases** (SNOPAD). Vet.Med.Parasitol., 29. 299—329.

15 - **KAYSER**, F. H.: **BIENZ**, K. A.; **ECKERT**, J.; **LINDENMANN**, J. 1993: **Medizinische Mikrobiologie**. 8. Ed., Georg **THIEME** Verlag, Stuugart.

16 - **KOPFERSCHMIDT**, H. G. 1987: **laboraoriumsdiagnostik ausgewalter immporyierter infekionskrakheiten**, Studienmaterial für Laboranten.

17 - **LEVINE**, N. D.; *et al.* 1980: **A newly revised Classification of Protozoa**. J. Protozool. 27, Pages: 37-58.

18 - **LEVINSON**, W.; **JAWETZ**, E. 1980: **Microbiology and Immunology**. 6. edition, Lange medical books, **MCGRAW-HILL**.

19 - **MELHLHORN**, H.; **PETERS**, W. 1983: **Diagnostic der Parasiten des Menschen**. Gustav-**FISCHER** Verlag, Stuttgart-New york.

20 - **MEYER**, E. A. 1991: **Giardiasis**. in: **Human Parasitic Diseases**. Volume 3 . Elsevier Science Publischers.

21 - **MEYER**, E. A.; **RADULESCA**, S. 1979: **Giardia and Giardiasis**. in: Adv. of Parasitol.17.1-49.

22 - **MOCHMANN**, H. 1988: **Zoonosen**. med. aktuell, 3, 123-127.

23 - **OCKART**, G.; **SCHNEIDER**, W. 1987: **Fuer die medizinische Praxis, Klinische Parasitologie**. VEB Gustave-**FISCHER** Verlag, Jena, 237 pages.

24 - **OCKERT**, G.; **WILDFÜHR**, G. 1978, 1982: **Parasitsche Protozoan, Nachweis von Parasitenstadien.** (in: **WILDFÜHR**, G.: **Med. Mikrobiol. Immunol. und Epidemiol.**: Band III). VEB Georg **THIME**, Leipzig, Pages: 1757-1823.

25 - **OCKLITZ**, H. W.; **MOCHMANN**, H.; **SCHNEEWIESS**, B. 1978: **Infektologie**. VEB Verlag Volks und Gesundheit, Berlin.

36 - **PELLERDY**, L. 1974: **Coccidia and Coccidiosis**, Akademie Kiado, Bodapest.

27 - **PETERS**, W.; **GILLES**, H. M. 1989: **A Colour Atlas of Tropical Medicine and Parasitology**. 3. Ed. English Language Book Society **WOLFE** Publishing, 213 pages.

28 - **PETRY**, F. 2000: **Cryptosporidiosis and Microsporidiosis**, **KARGER** verlag, Basel, Freiburg, Paris, London, New York.

29 - **SCHMIDT**, G. D. 1988: **Essentials of Parasitology**. 4 Ed., Wm. C. **BROWN** publishers, 287 pages.

30 - **SIEWING**, R. 1985: **Lehrbuch der Zoologie** (Band 2: **Systematik**). 3 Ed., Gustav **FISCHER** Verlag, Stuttgart, New York, 1015 pages.

31 - **THIENPOND**, D.; **ROCHETTE**, F.; **VANPARIJS**, O. F. J. 1990: **Diagnose von Helminthosen durch Kopproskopische Untersuchung**. 2. Auf. **JANSSEN** Research Foundation, Beerse, Belgein.7

32 - **TISCHLER**, W. 1982: **Grundriss der Humanparasitologie**. 3 Ed., VEB Gustav **FISHER** Verlag, Jena, 186 pages.

33 - **VON BRAND**, Th. 1972: **Parasitic Physiologie**. Gustav **FISCHER** verlag, Stuugart.

34 - **WILDFUEHR**, G. 1978: **Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Epideniologie.** Bd.3 1757-2100, Gustav **FISCHER** verlag, Jena.

35 - **WINKELE**, S. 1979: **Mikrobiologische und Serologische Diagnostik,** Gustav **FISCHER** verlag, Jena.

36 - **ZIMMER**, C. 2001: **Parasitus** Rex, Umschaua/Braus. Frankfort am Main.

جدول المصطلحات العلمية Termini

- A -

Abdomen .... البطن
Abdominal pain .... أوجاع أو آلام البطن
Abida .... جنس من الحلازين الأرضية
Abscesses .... الخراجات
Acanthcheilonema perstans .... *مشوكة الشفة*
Acanthoamoeba culbertsoni .... *المتحولة المشوكة*
Acanthocephala .... صف مشوكات الرأس
Acarina .... رتبة القراديات
Accidental (Incidental) Parasite .... الطفيليات العرضيّة أو التصادفية
Accumulative Host .... العائل المركم أو التجميعي
Acquired (specific) Immunity .... المناعة المكتسبة أو النوعية
Acquired Postnatal Toxoplasmosis .... داء المقوسات بعد الولادي
Active .... فعّال
Acute stage .... المرحلة الحادة
Adaptation .... التكيف أو التلاؤم
Adaptation for Attachment .... تكيف الطفيلي للتثبت على العائل
Additional (-intermediary) Host .... العائل المتوسط الإضافي
Aedes .... *الزاعجة* أو البعوض الأرقش
Agametogony .... التكاثر اللاجنسي
AIDS (Acquired immunodeficiency syndrome) .... الإيدز
Alaria canis .... دودة متقوبة رباعية العائل
Aleppo button (boile) .... حبة حلب
Algid Malaria .... الملاريا الصاقعة (الصدر)
Allergy .... الحساسية
Alliance .... علاقة التحالف
Alopar .... الآلوبار (مستحضر دوائي)
Alveolar pyorrhea .... تقيح اللثة السنخي
Amastigote .... الأشكال اللامسوطة أو الليشمانية أو ضامرة السوط
Ambilhar .... الأمبيلار (مستحضر دوائي)
Amodiaquin .... الأمودياقوين (مستحضر دوائي)
Amoeba coli .... *المتحولة القولونية*
Amoebiasis/Entamoebiasis .... داء المتحولات أو الأميبيات
Amoebic Dysentery .... الزحار الأميبي
Amoebic Liver Abscesses .... الخراجات الكبدية الأميبية

Amoeboid .... شبه متحولي
Amphllaria .... حلزون مائي
Amphotericin B .... الأمفوتيريسين ب (مستحضر دوائي)
Ampicillin .... الأمبسلين (مستحضر دوائي)
Amprolium .... الامبروليوم (مستحضر دوائي)
Ancylostoma doudenale .... *الملقوة العفجية*
Annelida .... الديدان الحلقية
Anopheles .... *الإنفيل* (البعوض الخبيث)
Anoplura .... رتبة العزالى
Anorexia .... فقدان الشهية
Antenna .... قرون الاستشعار
Antibiosis .... علاقة التصاد الحيوي أو العلاقات التضادية
Antibiotica .... الصادات الحيوية
Antigens .... مستضدات
Anus .... فتحة الشرج
Apathogenic .... غير ممرض
Aphaniptera .... رتبة الماصات اللامجنحة
Apical Complex .... الجهاز القطبي (المعقد القطبي)
Apicomplexa .... شعبة ذوات المعقد القطبي
Appendix .... الزائدة الدودية
Aquarium .... أحواض تربية أسماك الزينة
Arachnida .... صف العناكب
Areachno Entomology .... دراسة طفيليات شعبة مفصليات الأرجل
Arecolin .... الأركولين (مستحضر دوائي)
Argas .... *البرّام* أو القراد الرخو
Argasidae .... فصيلة القراد الرخو
Armed Cestoda .... الديدان الشريطية المسلحة
Arriving (Arrivement) .... الوصول
Arthropoda .... شعبة مفصليات الأرجل
Ascaris lumbricoides .... *الصفر الخراطيني* أو حيات البطن
Aschhelminthes .... الديدان الأسطوانية أو الخيطية
Asexual Reproduction .... التكاثر اللاجنسي أو الاعاشي
Aspidobothrii .... تحت صف
Astigmata .... رتبة
Asymptomatic infection .... خمج عديم المظاهر الإمراضية
Attachment .... التثبت
Auralmyiasis .... النغف الأذني
Autoheteroxenous .... الطفيليات متغايرة العوائل الذاتية
Autoinfection .... الخمج الذاتي أو العدوى الذاتية
Avertebrata .... اللافقاريات

Avertebrate Host..العائل اللافقاري
Axostyle...الإبرة المحورية أو القلم المحوري

— B —

Babero..بابيرو أو الحلاق (البق المقبل أو المفترس)
Babesia divergens..*البابسية المتباعدة*
Babesia microti..*البابسية الدقيقة*
Balantidiasis (Balantidiosis)...........................داء القربيات أو الزحار البالانتيديومي
Balantidium coli.......................................*القربية القولونية* أو الزقية المعوية
Band forms...الشكل الشريطي
Basal body..الحبيبة القاعدية
Behavioral Aadaptation...التكيف السلوكي
Benznidazole...البنزنيدازول (مستحضر دوائي)
Bilharzia..داء البلهرسية أو داء المنشقات
Biltricide...البلتريسيد (مستحضر دوائي)
Biochemical Effect...التأثير الحيوي الكيميائي
Biological Control..المكافحة الحيوية
Biomphalaria...جنس من الحلازين المائية
Bionosis...المكمن الحي
Bi-Systems..النظم الثنائية
Bithionol..البيتيونول (مستحضر دوائي)
Bithynia..جنس من الحلازين المائية
Bitypic Reproduction..ثنائية نمط التكاثر
Black Sickness..الداء الأسود
Blastocystis hominis..*المتكيسة الأريمية البشرية*
Blind passage...التمرير الأعمى (عند الزرع)
Blood Flagellata...السوائط (السوطيات) الدموية
Blood Smear...المسحة الدموية
Borella vecurrentis...اللولبيات من نوع
Borreila kochii...العامل الممرض
Bronchietis...إلتهاب القصبات المزمن
Broodmemrane..الغشاء المنتش
Brotia...جنس من الحلازين
Brugia malayi...*البروجية المالوية*
Bubonic Plague or Benlen Pest......................................الطاعون الدملي
Bullinus...جنس من الحلازين المائية
Bumamidin...دواء

— C —

Calabar swelling..أورام كالابار
Camoquin®..الكاموقوين (دواء تجاري)

Candida albicans...*المبيضة البيضاء*
Capitulum...الرأس الكاذب أو الرؤيس
Caries...تسوس الأسنان
Caryosom...جسيم نووي
Casoni Test...فحص كازوني
Castrotricha..صف
Cavum oris..التجويف الفموي
Cecum...الأعور
Centrifugation...التثفيل
Cepedea...جنس من الأوبالينيات
Cephalothorax...الرأس الصدري
Cephalus..الرأس
Cerberal Malaria...ملاريا الدماغ
Cercaria...جنين مذنب (ذانبة وجمعها ذوانب)
Cestoda...صف الشريطيات
Cetenocephalides canis..*برغوث الكلب* أو *مشطي الرأس الكلبي*
Cetenocephalides felis...*برغوث القط* أو *مشطي الرأس القطي*
CFR...تفاعل تثبيت المتممة
Chagas' Diseases...داء شاغاس
Chagom..وذمة الشاغوم
Chicken Coccidiosis...داء الكروانيات أو كوكسيديا الدجاج
Chilomastidiasis (Chilomastidiosis)..........................داء شفويات السياط
Chilomastix mesnili..*شفوية السياط المنيلية*
Chinin..الكينين
Chlicerca..القرون الكلابية
Chloramphenicol..الكلورامفنيكول (مستحضر دوائي)
Chloroquin...الكلوروقوين (مستحضر دوائي)
Choanomastigte...الأشكال ياقية السوط
Chronic stage...المرحلة المزمنة
Chrysops dimidiata..*الذباب الذهبي*
Ciliata or Ciliophora..صف/شعبة الهوادب أو الهدبيات
Cimex lectularius...بق *الفراش*
Cimicidae..فصيلة البقيات
Claspers...شوكتا السفاد أو الزوائد الجنسية أو الماسكات
Cleaning Symbiosis..تعايش تنظيفي (محطات التنظيف)
Clinic...التظاهرات (الأعراض) السريرية
Cloacae..المقذرة
Clonorchis sinensis..*مجزأة الخصى الصينية*
CNS...الجملة العصبية المركزية
Coccidia (Coccidiosis)..أمراض الأكريات أو الكروانيات أو الكوكسيديا

Coenurus cereberalis.......................... الرأساء أو الحويصلة متعددة الرؤوس الدماغية
Coitus.. الاتصال الجنسي (الجماع)
Colon..القولون (الأمعاء الغليظة)
Commensal Parasite...الطفيليات المؤاكلة (أو المتعايشة)
Commensalism..المؤاكلة (التطاعم)
Common Host...العائل الشائع
Connatal Toxoplasmosis.. داء المقوسات الولادي
Control..فحوصات المراقبة
Copffer cells...خلايا كوبفر في بارانشيم الكبد
Coracidium.. الزغباء
Corancaradiata.. الصفائح القاطعة
Cortical steroid.. السنيروئيدات القشرية
Cotrimoxazole..الكوتريموكسازول (مستحضر دوائي)
Crithidia-form.. الشكل الكريتيدي
Crossing...تداخل
Crusts...توسفات أو قشور
Cryptosporidium parvum...*خافية الأبواغ الصغيرة*
Cryptosporidosis........................ داء خافيات أو مستخفيات الأبواغ (داء المواليد الجدد)
Crypts...التجاويف بين الزغابات
Culex..*البعوض العادي*
Culicdae..فصيلة البعوضيات
Cultivation... الاستنبات أو الزرع
Cutaneous Leishmaniasis.. داء الليشمانيات الجلدي
Cycloguanilpaomat................................... السايكلوغوانيلباومات (مستحضر دوائي)
Cyclops...قشري من الجوادف
Cysticercus bovis...حويصلة الذنب البقرية
Cysticercoid.. الكيسة شبه المذنبة (الكيسانية)
Cysticercosis...داء الحويصلات
Cysticercus..الحويصلة أو الكيسة المذنبة
Cystomeres (Cystomerozoites)..الأقسومات الكيسية
Cystozoites...الحيوانات الكيسية أو أقسومات كيسية
Cysts..الكيسات
Cytolysis... انحلال الخلايا أو الانحلال الخلوي
Cytostom.. الفم الخلوي

— D —

Daraprime..الدارابريم (مستحضر دوائي)
Definition...تعريف أو تحديد
Definitive Host.. العائل المحدد
Degenerative-form.. مراحل ممسوخة
Demodecosis...داء الدويديات

Demodex bovis .... *الدويدية البقرية*
Demodex canis .... *الدويدية الكلبية*
Demodex folliculorum .... حلم قشرة الأشعار (*الدويدية الجريبية*)
Demodex ovis .... *الدويدية الغنمية*
Demodicidae .... فصيلة الدوديات
Dermacentor .... القراد الرخو
Dermalmyiasis .... النغف الجلدي
Dermatobia hominis .... الذبابة المسببة لداء النغف أو التدويد الجلدي
Destruction of Host Tissues .... تخريب نسج المضيف
Diagnosis .... تشخيص الأمراض الطفيلية أو الفحص عن الطفيليات
Diaptomus spp .... جنس من القشريات
Diarrhea .... الإسهال
Diatomus .... جنس من القشريات
Dicrocoeliosis .... داء متفرعات المعي
Dicrocoelium dendriticum lanceolatum ....
.... *متفرعة المعي المغصنة* أو المتورقة السنانية أو المتورقة الكبدية الصغيرة
Dientamoeba fragilis .... *المتحولة الثنائية الهشة* أو *الثنائية الهشة*
Dientamoebiasis (Dientamoebosis) .... داء الثنائيات
Di-ethyl-Carbamazin .... مركب (مستحضر دوائي)
Digenea .... ثنائية الجيل
Digital .... أصبعي أي بوساطة الأصبع
Dignoquine® .... الدغنوقوين (دواء تجاري)
Diheteroxenous Parasites .... الطفيليات ثنائية العائل
Diiodohydroxyquin .... الدييودهيدروكسيقوين (مستحضر دوائي)
Dipetalonema perstans .... داء ثنائية القعالة
Diphyllobothrium latum .... شريطية السمك *العوساء* (محفورة الرأس) *العريضة*
Diptera .... رتبة ثنائية الأجنحة
Dipylidium caninum .... *ثنائية الفوهات الكلبية*
Direct Arriving .... الوصول المباشر
Direct Diagnosis .... التشخيص المباشر
Disposition .... أهبة أو استعداد (قابلية العائل للخمج)
Domestic Animals .... الحيوانات الأليفة
Dorsal .... الوجه الظهري
Dourine .... داء الدوار
Dracunculus medinensis .... *التنينية المدينية*
Dry lesions .... القرحة الجافة
Duodenum .... العفج أو الاثني عشري
Durinal periodictiy .... تجوال الدودة في الدم المحيطي
Dysentery .... داء الزحار أو الزنطاري

– E –

Echinococcus alveolaris................................*المشوكة متعددة المساكن* (*السنخية*)
Echinococcus granulosus...*الشوكية المكورة الحبيبية*
Echinococcus multilocularis ....*المشوكة متعددة المساكن* (*السنخية*)
Ectoparasites...الطفيليات الخارجية
Eimeria arloingi...*الايميرية الأرلونجية*
Eimeria bovis..*الايميرية البقرية*
Eimeria stiedae...*الايميرية الستيدية*
Eimeria tenella..........................*الايميرية التينيلية* ايميرية الطيور (كوكسيديا الدجاج)
Ejaculatorius ....القناة الدافقة
Elephantiasis...داء الفيل
ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay) . المقايسة المناعة المرتبطة بالانزيماتٍ
Embadomonas intestinalis..القعساء المعويةَ
Encephalitic..التهاب الدماغ
Encysting..تكيس (التحول إلى كيسة)
Endemia..جائحة
Endiaron®...الانديارون (دواء تجاري)
Endocommensalism..مؤاكلة داخلية
Endodyogeny...الانقسام الثنائي الداخلي
Endolimax nana...*الوئيدة القزمة*
Endoparasites...الطفيليات الداخلية
Endosymbiont..البكتريا المؤاكلة (المتعايشة) داخلياً
Endosymbiosis...التعايش الداخلي أو التكافل الداخلي
Enrichment Methods..طرائق الإغناء أو الإكثار
Entamoeba coli..*المتحولة القولونية* أو المتحولة المعوية
Entamoeba deblicki...*المتحولة الضعيفة*
Entamoeba dispar...*المتحولة الأخرى*
Entamoeba gengivalis...*المتحولة اللثوية*
Entamoeba hartmanni...*المتحولة الهارتمانية*
Entamoeba histolytica............................*المتحولة الحالة للنسج* أو المتحولة الزحارية
Entamoeba invadens...*المتحولة الغازية*
Entamoeba kartulisi...*المتحولة الكارتوليسية*
Entamoeba macrohyalina..*المتحولة الزجاجية الكبيرة*
Entamoeba moshkowskyi...*المتحولة الموشكوسكية*
Entamoeba polecki...*المتحولة البولسكية*
Entamoeba suis...*المتحولة الخنزيرية*
Enteritis...التهاب الأمعاء
Enteromonas hominis..*المعوية البشرية*
Entobex®..الإينتوبكس (دواء علاجي)
Environment...الأوساط المحيطة

Environmental Media .... الأوساط الخارجية الطبيعية
Eosinophiles .... الحمضات
Eosinophilous .... النمط المحب للحديد
Epicellular Parasite .... الطفيليات على (فوق) الخلوية
Epidemia .... الوباء
Epidemic Typhus .... مرض التيفوس الوبائي
Epidemiology .... وبائية الأمراض الطفيلية
Epimastigote .... شكل شعروري
Epipharnex .... سقف الحلق
Erratic Parasite .... الطفيليات التائهة أو الضالة
Espundia .... الايسبونديا
Ethopabat .... الايثوبابات
Euryphage Parasites .... متنوعة التغذية
Euryxenous Parasite .... الطفيليات عريضة الارتباط
Exeogen influence .... تأثيرات خارجية المنبع
External Examination .... الفحص المباشر عن الطفيليات الخارجية
Extraintestinal Amoebiasis .... داء المتحولات خارج المعوي

— F —

Facultative Parasites .... الطفيليات المخيّرة
Facultative pathogen Parasites .... الطفيليات المخيّرة الإمراضية
Fansidar .... الفانسيدار
Farm Animals .... حيوانات المزرعة
Fasciola gigantica .... *الوريقة الكبدية العملاقة*
Fasciola hepatica .... *الوريقة (المتورقة) الكبدية*
Fasciolopsis buski .... *الوريقة المعوية البسكية*
Febrile glandular .... الحموي العقدي
Fecal-oral pathway .... الوتيرةِ البرازية–الفموية
Feeding Effect .... التأثير التغذوي
Female .... أنثى
Fesiaper .... الفسيابر (مستحضر دوائي)
Fesiasept .... الفسياسبت (مستحضر دوائي)
Filaria .... الديدان الخيطية الدموية
Filari-form Larva .... اليرقات الخيطية
Filtration .... التصفية
Final Host .... العائل النهائي
First Nymph .... الحوريات الأولية
Flagellata .... السوطيات
Flagyl® .... الفلاجيل (دواء تجاري)
Flatulence .... انتفاخ البطن
Fleodermatitis .... التهاب الجلد البرغوثي

Flotation..التعويم
Flying..الطيران
Formica fusca..النمل
Furazolidon..الفورازوليدون (مستحضر دوائي)
Furcocercaria..ذانبة متفرعة الذيل
Furunculosis premier...الدمال الأولي

— G —

Gametocytes...مولدات الأعراس
Gametogony...تكاثر عروسي (جنسي)
Gamont-cystes..مولدات أعراس متكيسة
Gardnerella vaginalis..الغاردنرية المهبلية
Gastritis..حالات التهاب المعدة
Gastrointestinal Malaria..الملاريا الهضمية المعوية
Gastromyiasis...النغف المعدي
Genal Comb..المشط الوجهي
Genetical Structure..تركيبة وراثية
Gentamysin...الجنتامايسين
Geographical Distribution...التوزع الجغرافي للخمج
Geonosis...مكمن غير حي
Germinal Layer...غلاف منتش
Giardia doudenale...*الجياردية العفجية*
Giardia intestinalis..*الجياردية المعوية*
Giardia lamblia...*الجياردية اللمبلية*
Giardiasis (Giardiosis, Lambliosis)...داء الجيارديات
Giemsa stained blood smears...المسحات الدموية الملونة بالغيمزا
Giemsa..ملون الغمزا (الجمسا)
Gloassina...جنس *اللواسن*
Glossina palpalis..............................*اللاسنة اللامسة* أو ذات اللسين اللامس أو ذبابة تسي تسي
Glossinidae..فصيلة اللواسن
Gonads...المناسل
Gordiacea..صف
Gourme...القوبة الصفراء
Gravid Proglottides...القطع الكهلة
Gravidity...بدانة أو سمنة

— H —

Haemonchus contortus..دودة من المثقوبات
Halzonn...داء الحلزون
HAT..اختبار التراص الدموي
Helicella zebrina...*حلزون أرضي*

Helix..........حلزون أرضي
Helminthes..........ديدان
Hematozoic Parasite..........طفيليات دموية
Hemiptera..........رتبة نصفيات الأجنحة
Henneguya exilis..........بوغي مخاطي
Hepatosplenomegaly..........تضخم الكبد والطحال
Heppentis..........قواقع مسطحة
Heterakis gallinarum..........دودة خيطية
Heterogenesis..........تغاير الأجيال
Heterophyes heterophyes..........*الخيفانة الخيفاء* المتغايرات المتغايرة
Heterotylenchus aberrans..........الدودة الخيطية
Heterotypic/ Interspecific Relationships..........علاقات متغايرة (بين الأنواع)
Heteroxenous Parasites..........الطفيليات متغايرة (عديدة) العوائل
Hetrazan..........كاربامازين المعروف باسم
Hetrophyes hetrophyes..........الخيفانة الخيفاء (المتغايرات المتغايرة)
Hexacanthus (Oncosphaera)..........الأجنة سداسية الأشواك
Hexachlorparaxylol..........الهيكساكلورباراكزيلول (مستحضر دوائي)
Hexamitus..........نوع من السوطيات
Hexylresorcinol..........مستحضر دوائي
Hirudo medicinalis..........*العلق الطبي*
Histomonas meleagridis..........السوطي
Histozoic Parasite..........الطفيليات النسيجية
HIV..........فيروس عوز المناعة المسبب لمرض الإيدز
Homosexualy..........الجنوسية
Homotypic / Intraspecific Relationships..........علاقات متجانسة (ضمن النوع)
Homoxenous/Monoxenous Parasites..........الطفيليات متجانسة العائل
Hooks..........كلاليب أو عقائف
Horizontal..........أفقي
Host..........عائل أو مضيف أو ثوي
Human..........الإنسان
Hydatid cysts..........الكيسات العُدارية أو المائية
Hydatid sand..........الرمل العُداري أو المائي
Hydatidcyst..........الكيسة العُدارية أو المائية
Hydrotaea..........الذبابة
Hydroxy chinolin derivate..........مشتقات الهيدروكسيتشينولين (مستحضر دوائي)
Hylemia..........ذبابة الأنهار
Hymenolepis diminuta..........*محرشفة الغشاء الصغيرة*
Hymenolepis nana..........*محرشفة الغشاء القزمة*
Hyperflagellata..........سوطيات مفرطة
Hypernucleation..........فرط التنوي

Hyperparasitism .... فرط التطفل
Hypertrophic cells .... الخلايا الضخامية
Hypnozoites .... حيوانات نائمة
Hypodermis .... تحت القشيرة (تحت الجليدة)
Hypopharynx .... تحت البلعوم
Hypostome .... تحت الفم

— I —

Ichthyophthirius multifillis .... *الاشثيوفثيروس*
Ick .... داء التبرغل الأبيض البقعة البيضاء
IFAT .... التألق المناعي غير المباشر
IHA .... التراص الدموي غير المباشر
Immatured Proglottides .... القطع الفتية
Immune suppressive .... المواد القامعة للمناعة
Immunelectrophorese .... الرحلان الكهربائي المناعي
Immune-Masking .... التقنع المناعي
Immune-Neutralization .... التحييد المناعي
Immune-Plating .... التمويه المناعي
Immunodeffect syndrom .... تناذر نقصان المناعة
Immunological Methods .... الطرائق المناعية
Immunzation .... التمنيع
Impetigo .... قوباء
Inachus mauritaniscus .... نوع من السرطانات
Incidental (=Accidental) Host .... عائل الصدفة
Incubation period .... فترة الحضانة
Indicators .... مؤشرات
Infection .... الخمج (العدوى)
Infectiousity .... الخماجة أو الإعدائية أو الخموجية
Infiltration .... رشاحات (نزيز)
Influenza Virus A .... فيروس الأنفلونزا
Innate (Inherited) Immunity .... المناعة الخلقية أو الفطرية أو الطبيعية
Insecta .... صف الحشرات
Insecticide .... المبيدات الحشرية
Interactions .... العلاقات المتبادلة
Intercellular Parasite .... طفيليات بين خلوية (بين الخلايا)
Intermediate Host .... العائل المتوسط
Intermediate-final Host .... العائل النهائي المتوسط
Internal Examination .... الفحص المباشر عن الطفيليات الداخلية
Intestinal Amoebiasis .... داء المتحولات المعوي
Intestinal bilharziosis .... داء المنشقات المعوي
Intestinal cavity infection .... خمج لمع الأمعاء

Intestinal Flagellata.......................................السوطيات المعوية
Intestinal Helminthes.......................................الديدان المعوية
Intestinal Parasites.......................................الطفيليات المعوية
Intestinal Protozoan.......................................حيوانات أوالي معوية
Intestinalmyiasis.......................................النغف المعوي
Intracellular Parasite.......................................طفيليات داخل (ضمن) خلوية
Intravascular microcoagulation.......................................التخثر الصغري داخل الأوعية
Intravital Diagnosis.......................................التشخيص على الأحياء و الحيوانات الحية
Invasion.......................................غزو أو ولوج أو خمج
Iodamoeba buetschlii.......................................المتحولة اليودية البتشلية
Ipecacuanha....................................... الجذور القاتلة للمتحولات (عرق الذهب)
Isoenzym Phospholucomutase.......................................الأنظيم
Isospora belli.......................................*إسوية الأبواغ الحربية*
Isospora hominis.......................................*إسوية الأبواغ البشرية*
Isosporiasis (Isosporosis).......................................داء إسوية الأبواغ
Ixodes ricinus.......................................*اللبود الخروعي* أو *القراد الصلب*
Ixodidae.......................................فصيلة القراد الصلب

— J —

Jacutin.......................................الجاكوتين (مستحضر دوائي)
Jejunum....................................... الصائم (الجزء الأوسط من الأمعاء الدقيقة)

— K —

Kala Azar.......................................داء الكالا آذار أو الداء الأسود
Karyosome.......................................الجسيم النووي أو النوية
Katayama Fever....................................... حمى كتاياما
Kinetoplast.......................................الحبيبة المحركة
Kinetoplastida.......................................رتبة ذوات الحبيبة المحركة
Kinoorhyncha.......................................صف

— L —

Labella Maxillary.......................................اللامستان الفكيتان
Labium (pl. Labia).......................................شفه أو شفية وجمعها شفاه أو شفيات
Labyrinthomorpha.......................................شعبة ذوات الشكل المتاهي
Lamblia intestinalis.......................................*اللمبلية المعوية* أو *الجياردية اللمبلية*
Latent infections....................................... الأخماج الكامنة
Late-phase.......................................الطور المتأخر
Lateral.......................................وجه جانبي
Latix-Agglutination.......................................التراص على اللاتكس
Leberkuhn glandes....................................... غدد ليبركون
Leishmania aethiopica.......................................*الليشمانية الأثيوبية*

— M —

Mallophaga...رتبة القمل العاض
Mammalia..الثدييات
Mandibules..فقيمان
Mansonella ozzardi..........................*المانسونيلا الاوزاردية*
Mastigophora/Flagellata...........................صف السوائط أو السوطيات
Maturation...طرائق الإنضاج
Matured Proglottides...............................القطع الناضجة
Maxillae..فكيكان
Mazzotti Test..اختبار مازوتي
Mebendazol...الميبيندازول (مستحضر دوائي)
Mechanical Effect.................................الأثر الآلي (الميكانيكي أو الفيزيائي)
Median bodies......................................الجسمين المتوسطين
Melania...الحلزون المائي
Melarsoprol...ميلارسوبرول
Meningoencephalitis...............................التهاب الدماغ والسحايا
Merozoites...أقاسيم أو أقسومات
Merthiolat-Iod-Formol............................المرثيولات–اليود–الفورمالين (مادة حافظة)
Mesocercaria..اليرقة الذانبة الوسيطة
Mesothorax..متوسط الصدر
Metacercaria..خلائف الذوانب (الأجنة المتكيسة)
Metagenesis...تعاقب الأجيال
Metathorax..مؤخر الصدر
Metazoa..الحيوانات التوالي (كثيرات الخلايا)
Meteorism...نفخة أو انتفاخ البطن أو تطبل
Metrocytes...الخلايا الرحمية
Metronidazole.......................................الميترونيدازول (مستحضر دوائي)
Microfilaria...الخيطيات الدقيقة (الخييطيات) أو ميكروفيلاريا
Microfilobodies......................................الجسيمات الخيطية الصغيرة
Microgamete's.......................................الأعراس الصغرية أو الذكرية
Microparasites.......................................الطفيليات الصغرية
Microspora...شعبة البوائغ أو البوغيات الصغرية
Mintezol..مستحضر دوائي
Minuta form...الأشكال الصغيرة
Miracidium (pl. Miracidia)......................الطُفيل وجمعها الطُفيلات أي أجنة مهدبة
Mitifal...الميتيفال (مستحضر دوائي)
Mitigal...الميتيغال (مستحضر دوائي)
Monocystis lumbrici................................أحادية الكيسة الخرطونية
Monomycin...المنومايسن (مستحضر دوائي)
Monotypic Reproduction..........................وحيدة نمط التكاثر
Monoxenous Parasite...............................الطفيليات وحيدة الارتباط

Morphologicl Aadaptation .... التكيف الشكلي
Morphology .... الشكلياء أو الوصف الشكلي
Mosquitoes .... البعوض
Mucocutaneous Leishmaniasis .... داء الليشمانيات الجلدي المخاطي
Mucous membrane .... الغشاء المخاطي
Multiceps multiceps .... *الرأساء الرأساء* (الشريطية عديدة الرؤوس)
Musca conducens .... أحد أنواع الذباب
Musca domestica .... *الذبابة المنزلية*
Muscidae .... فصيلة الذباب
Mutualism .... المؤاكلة المتبادلة أو المنافعة
Myiasis .... داء النغف أو التدويد
Myocarditis .... التهاب عضلة القلب
Myriapoda .... كثيرات الأرجل
Myxozoa .... شعبة الحيوانات المخاطية

— N —

Naegleria fowleri .... *النيجليرية*
Nantucket Island fever .... حمى الماء الأحمر
Nasalmyiasis .... النغف الأنفي
Native Preparate .... الطريقة المباشرة (المحضر العبيط)
Natural Host .... العائل الطبيعي
Nausea .... الغثيان
Necator americanus .... *الفتاكة الأمريكية*
Necroses .... النخور
Nectotherus cordiformis .... *النكتوثيروس كورديفورميس*
Negative photophobis .... تأثر سلبا بالضوء
Nemathelminthes .... شعبة الديدان الخيطية (الممسودات)
Nematoda .... صف الخيطيات (الممسودات)
Nematomorpha .... صف
Niclosamid .... النيكلوساميد (مستحضر دوائي)
Nifurtimox .... النيفورتيموكس (مستحضر دوائي)
Niridozol .... النيريدازول (مركب دوائي)
5-Nitro-Imidazole derivative .... مشتقات خماسي آزوت الايميدازول
Nonpathogen .... غير ممرض
Nosema bombycis .... بوغي صغري

— O —

Obligatory Parasite .... الطفيليات المجبرة
Ocularmyiasis .... النغف العيني
Oligoxenous Parasite .... الطفيليات قليلة الارتباطات
Onchocerca volvulus .... *كلابية الذيل الملتوية*

Onchocercosis...داء عمى الأنهار
Onchomelania...جنس من أماميات الخيشوم
Oncomelania...جنس من الحلازين
Oocyst...كيسة بيضية أو بيضة متكيسة
Ookinete...بيضة متحركة
Opalina ranarum...*الأوبالينية الضفدعية*
Opalinata...تحت شعبة الأوبالينيات
Opisthomastigote...الأشكال خلفية السوط
Opportunistic Parasite...الطفيليات الانتهازية
Oral Cavity Parasites...الطفيليات الفموية
Oral-Anal contact...التماس الفموي الشرجي
Oralyt...الأوراليت (مستحضر دوائي)
Oriental Sore...داء القرحة الشرقية (حبة حلب)
Ornidazole...الأورنيدازول (مستحضر دوائي)
Ova...الأعراس الأنثوية (البويضات)
Ovary (Ovaries)...المبيض (المبايض)
Oviduct...قناة المبيض
Oviparous...ديدان بيوضة
Oviviparous...ديدان بيوضة ولودة
Oxytetracyclin...الأوكسيتيتراسايكلين (مستحضر دوائي)
Oxyuris vermicularis...*الأقصورة الدويدية* أو *السرمية الدويدية* أو الحرقص

— P —

Paedogenesis...التوالد البكري اليرقاني
Pandemia...الوباء الشامل
Parafosarulus...الحلازين المائية
Paragonimus westermani...*الوريقة الرئوية* أو *جانبية المناسل الوسترمانية*
Paranyl...مستحضر دوائي
Parascaris equorum...*شبيهة الصفر الخيلية*
Parasite...الطفيلي
Parasitic castration...الخصاء الطفيلي
Parasitic Diseases...الأمراض الطفيلية
Parasitic Helminthology...علم الديدان الطفيلية
Parasitic Reservoir...مكامن الخمج
Parasitism...علاقة التطفل
Parasitoidism...التطفل الإفتراسي (الإجرام الطفيلي)
Parasitosis...الداء الطفيلي
Paromomysin...البارومومايسين (مستحضر دوائي)
Parthenogenesis...التوالد البكري
Passaging...التمرير (عند الزرع)
Passive Arriving...الوصول التلقائي (الحيادي أو المنفعل)

Passive Penetration..الولوج التلقائي أو الحيادي أو المنفعل
Patent period..الفترة البائنة
Pathogen Parasite..الطفيليات الممرضة
Pathogenesis (Pathogenecity)..آلية النشوء (التطور) المرضي
Pathogenic manifestation..التظاهرات المرضية
Pathology..الإمراضية
Pediculidae..فصيلة القمل الماص
Pediculus humanus capitis..*قمل الإنسان الرأسي*
Pediculus humanus corporis..*قمل الإنسان الجسمي*
Pedipalpi..اللواسن الحسية
Penetration..الولوج
Pentamidin..البنتاميدين
Peoformica..النمل
Peprazin..مركبات الببرازين (مستحضر دوائي)
Pericardium..التامور
Periodic Parasite..الطفيليات الدورية أو المرحلية أو مؤقتة التطفل
Peritoneum..الصفاق (البريتوان)
Peritonitis..إلتهاب البيريتوان
Permanent Parasite..الطفيليات اللابثة أو دائمة التطفل
Pest or Plague..مرض الطاعون
Phagocytosis..البلعمة الخلوية
Phagolysosomes..الجسيمات اليحلولية البلعمية
Phagosome..الجسيمات البلعمية
Phanquinon..الفانقوينون (مستحضر دوائي)
Phlebotomus alexandri..نوع من الفواصد
Phlebotomus argentips[ks..نوع من الفواصد
Phlebotomus caucasicus..نوع من الفواصد
Phlebotomus intermedlus..نوع من الفواصد
Phlebotomus lougicuspis..نوع من الفواصد
Phlebotomus papatasi..خازعة الوريد أو *الفاصدة البابتازية*
Phlebotomus sergenti..خازعة الوريد أو *الفاصدة السرجنتية*
Phoresis..علاقة الحمل
Phospholipase..الفوسفوليباز
Phthirius pubis..القُمّل العاني (قمل العانة)
Physiological Aadaptation..التكيف الفيزيولوجي (الوظيفي)
Physopsis..الحلازين المائية
Pinocytosis..الاحتساء أو الارتشاف الخلوي
Pirenella..الحلزون
Planori..القواقع المسطحة
Plasma-cell..الخلايا البلاسمية

Plasmids.......................................البلاسميدات
Plasmocytes.......................................المصوريات
Plasmodium falciparum.......................................*المتصورة المنجلية*
Plasmodium malariae.......................................*المتصورة الوبالية*
Plasmodium ovale.......................................*المتصورة البيضاوية*
Plasmodium vivax.......................................*المتصورة النشيطة*
Plathelminthes or Platyhelminthes.......................................شعبة الديدان المنبسطة
Pleura.......................................غشاء الجنب
Pleurocercoid.......................................اليرقة المتحوصلة أو الثانوية
Pneumonic pest.......................................الطاعون الرئوي
Polar filament.......................................الخيط القطبي
Pollution.......................................التلوث (البيئي أو بالطفيليات)
Polyvinyl alcohol (PVA).......................................بولي فينيل الكحول (مادة حافظة)
Polyxenous Parasite.......................................الطفيليات متعددة الارتباطات
Pomafiopsis.......................................أحد أجناس الحلازين
Postmortal Diagnosis.......................................التشخيص على الجثث أو الرمم
Potamon.......................................سرطان تايلاند
Praepatence periode.......................................الفترة قبل البائنة
Prasitic Arthropoda.......................................مفصليات الأرجل الطفيلية
Praziquantel.......................................البرازكوانتيل (دواء)
Predation.......................................علاقة الافتراس
Predator.......................................المفترس
Prednisolone.......................................البردنيزولون (مستحضر دوائي)
Prepatent period.......................................الفترة قبل البائنة
Preventive.......................................ممانعة الأخماج
Prey.......................................الفريسة
Primary Host.......................................العائل الرئيس
Primary reaction.......................................ردة الفعل الأولية
Primate's.......................................الرئيسيات
Probiosis.......................................العلاقات الأولية
Procercoid.......................................اليرقة الطليعية أو الأولية
Proglottides.......................................حلقات الديدان الشريطية
Promastigote.......................................الأشكال المسوطة أو الممشوقة
Properitoneal space.......................................الفضوة خلف الصفاقية أو البريتوانية
Prophylaxis.......................................الوقاية
Prostigmata.......................................رتبة أماميات الثغور
Prothorax.......................................مقدم الصدر
Protonephrids.......................................قناة الكلى الابتدائية
Protoopalina.......................................*الأوبالينية الطليعية*
Protozoa.......................................شعبة الحيوانات الأوالي (وحيدات الخلية)



Pseudocysts .... الكيسات الكاذبة
Pseudolabia.. الشفاه الكاذبة
Psychodidae.. فصيلة فراشية المظهر
Pulex *irritans* .... *برغوث الإنسان المخرش*
Pulicdae.. فصيلة البراغيث
Pupa.. العذراء
Purification .... التنقية
Purulent Exudate .... نضاحات قيحية (نزيز)
Pygidium .... الصفيحة الحسية
Pyrimethamin.. البريميثامين (مستحضر دوائي)
Quinacrin.. دواء

– R –

Rafoxanid .... دواء
Rana .... الضفدع
Receptaculum seminis.. المستودع المنوي
Rectum .... المستقيم
Red Papules .... حطاطات حمراء اللون
Red water fever .... حمى الماء الأحمر
Redia .... الريديا
Reduriidae .... فصيلة الفسافس أو البق القاتل
Regnum Animalium.. مملكة أو عالم الحيوان
Regnum Protista .... مملكة أو عالم الأوليات
Relapsing Fever.. الحمى الراجعة
Renal Malaria.. ملاريا الكلى
Reptilia.. الزواحف
Reservoir Host .... العائل الخازن
Resistance.. المقاومة
Resochin® .... الريسوتشين (دواء تجاري)
Reticular histiocytic System (RHS).. الجملة الشبكية المنسجية
Retortamonas intestinalis.. القعساء المعوية
Rhabiditi-form.. اليرقات الربدية أو العصوية
Rhizopoda/Sarcodina .... صف المتمورات أو المتحولات أو الجواذر
Rickettesia mooseri.. أحد أنواع الريكتسيات
Rickettesia prowazeki.. عامل التيفوس الوبائي
Rickettesia quintanat.. أحد أنواع الريكيتسات
Ridia .... مرحلة الريديا
Ring form .... الشكل الحلقي أو الخاتمي
Rosette form .... الشكل الزهري أو الوردي
Rotatoria.. صف الدوارات
Round-form .... الأشكال المدورة





Roxarson .... الروكسارسون (مستحضر دوائي)
Rrench Fever ....حمى الخنادق
Rural-form or Major type .... الشكل الريفي أو الكبير
Rustules ....بثور

– S –

Sacculina .... نوع من القشريات
Sarcocystis bovihominis .... *المتكيسة العضلية البشر-بقرية*
Sarcocystis hominis .... *المتكيسة العضلية البشرية*
Sarcocystis suihominis .... *المتكيسة العضلية البشر-خنزيرية*
Sarcocystosis .... داء المتكيسة العضلية
Sarcodina .... صف اللحميات أو المتحولات
Sarcomastigophora .... شعبة السوطيات العضلية
Sarcophaga .... آكلات اللحوم
Sarcoptes scabiei .... *القارمة الجربية* أو هامة الجرب أو اللاحمة الجربية
Sarcoptidae .... فصيلة القارمات أو هامات الجرب
Sarcotoxin .... ذيفان المتكيسة العضلية
Scabies or Mange .... داء الجرب أو الحكة
Schistosoma bovis .... *منشقة الجسك البقرية*
Schistosoma haematobium .... *منشقة الجسم الدموية*
Schistosoma intercalatum .... *منشقة الجسم المضافة*
Schistosoma japonicum .... *منشقة الجسم اليابانية*
Schistosoma mansoni .... *منشقة الجسم المنسونية*
Schistosoma matthei .... *منشقة الجسم الماثية*
Schistosoma mekongi .... *منشقة الجسم الميكونجية*
Schistosomiasis .... داء المنشقات
Schizogony/Merogony .... التكاثر الانشطاري أو الأقسومي أو اللاجنسي
Schizont .... المتقسمة أو الشطيرة
Scolex .... الرأس
Secondary Host .... العائل الثانوي أو الجانبي
Secretes .... المفرزات
Sedimentation .... الترسيب
Segmentina .... القواقع المسطحة
Sensory pupilla .... الحليمات الحسية
Septicemic Pest .... الطاعون الدموي
Sergentomyia .... جنس من الفواصد
Serological Methods .... الطرائق المصلية (الفحوصات المناعية)
Serosa .... الطبقة المصلية
Sexual Cells .... الخلايا الجنسية
Sexual Contact .... التماس الجنسي
Sexual Reproduction .... التكاثر الجنسي

Simulidae .... فصيلة المخادع
Simulium .... *الذبابة الذلفاء*
Siphonaptera .... رتبة البراغيث اللامجنحة
Sleeping Sickness .... داء النوم
Specific (Acquired) Immunity .... المناعة النوعية أو المكتسبة
Specific Parasite .... الطفيلي النوعي (شديد النوعية)
Specific Staining .... طرائق التلوين النوعية
Spermatheca .... المحافظ المنوية
Sperms .... الأعراس الذكرية (النطاف)
Sphearomastigotes .... الأشكال الكروية
Spicula .... شوكتي السفاد
Spiny Eggs .... بيوض مزودة بشوكة
Spiracls .... الفتحات التنفسية
Spiral larva .... اليرقات الحلزونية
Sporocyst .... الكيسة البوغية أو البوغة
Sporogony .... التكاثر البوغي أو التبوغ
Sporolated Oocystes .... الكيسات البيضية المتبوغة
Sporolation .... التبوغ أو تشكل البوغات في الكيسة البيضية
Sporozoa .... صف البوائغ أو البوغيات أو البذيريات
Sporozoites .... الحيوانات البوغية
Stages .... أطوار
Stained feces-smears preparate .... المسحة البرازية الملونة
Stationary Parasite .... الطفيليات المقيمة أو دائمة الإقامة
Steaphylococus .... المكورات العنقودية
Stenophage Parasites .... وحيدة التغذية
Stenoxenous Parasite .... الطفيليات ضيقة (متينة) الارتباط
Sterile Male Technique .... تقنية تعقيم الذكور
Stomoxys calcitrans .... *الذباب الماص* أو ذباب الإصطبل
Streptomycine .... الستربتومايسين
Stress .... الكرب (الضغط النفسي)
Strobila .... الجسم أو الشريط
Strongyloides stercoralis .... *الأسطوانية البرازية*
Strongyloides westri .... *أسطوانية الخيل*
Subcuticula .... تحت القشيرة (تحت الجليدة)
Sublimate acetate-Acetic acid-Formalin (SAF) ....
.... محلول اسيتات الصوديوم – حمض الخل – الفورمالين (مادة حافظة)
Submucous .... الطبقة تحت المخاطية
Sucker .... ممص أو محجم
Sulfadiazin .... السولفاديازين (مستحضر دوائي)
Sulfaquinoxalin .... السلفاقويناوكسالين (مستحضر دوائي)

Sulfonamide..السلفوناميد (مستحضر دوائي)
Suramin...السورامين (مستحضر دوائي)
Surface coat.......................................طبقة سطحية مغلفة
Survive..البقيا (البقاء على قيد الحياة)
Symbiosis..التعايش أو التكافل أو العلاقات التعايشية
Symptomatic Infection..........................خمج ذو مظاهر إمراضية
Symptoms..أعراض أو مظاهر إمراضية
Synergism..تآزر أو تعاضد
Syngamus trachea.................................دودة خيطية

— T —

Tachinidae..فصيلة من الذباب
Taenia multiceps..................................*الشريطية متعددة الرؤوس أو الرأساء*
Taenia pisiformis.................................*الشريطية البازليائية*
Taenia saginata...................................*الشريطية العزلاء (المنجعة)*
Taenia solium.....................................*الشريطية الوحيدة أو المسلحة*
Temporary Host....................................العائل المؤقت
Temporary Parasite...............................الطفيليات مؤقتة الإقامة
Termatoda..صف المثقوبات
Testis...الخصى
Tetracycline..التتراسايكلين
Tetraheteroxenous Parasites..................طفيليات رباعية العائل
Tetramizol...التترامیزول (مستحضر دوائي)
Theba..جنس من الحلازين الأرضية
Therapeutic Prophylaxis.........................الوقاية الدوائية
Therapy..العلاج
Therapy resistance................................مقاومة الأدوية
Thick Drop/Smear.................................اللطاخة (اللطخة) الدموية السميكة
Thorax..الصدر
Tiabendazol...التيابندازول (مستحضر دوائي)
Ticks..القراد
Tinidazole...التنيدازول (مستحضر دوائي)
Tissuecysts..الكيسات النسيجية
Tissues...النسج
Tliapia..فصيلة أسماك مياه عذبة
Toxic Substances..................................مواد ذيفانية
Toxins..ذيفانات
Toxoplasma gondii...............................*المقوسة القندية*
Toxoplasmin...ذيفان المقوسات
Toxoplasmosis......................................داء المقوسات أو داء القطة
Trabanidae...فصيلة المقامع (النعر)

Transmission .... انتقال الخمج
Trematoda .... صف المثقوبات
Trench Fever .... حمى الخنادق
Triatoma .... *البق المقبل أو المفترس*
Trichinella spiralis .... الشعرينة أو الشعرية الحلزونية
Trichodectes canis .... قمل الكلاب
Trichomonas hominis (intestinalis) .... *المشعّرة البشرية (المعوية)*
Trichomonas tenax .... *المشعّرة اللاصقة*
Trichomonas vaginalis .... *المشعّرة المهبلية*
Trichuris trichiura .... *المسلكة شعرية الرأس*
Triheteroxenous Parasites .... الطفيليات ثلاثية العائل
Trophobiosis .... المنافعة الغذائية
Trophozoites .... أتاريف أو أشكال إعاشية
Trypanosoma brucei gambiense .... *المثقبية البروسية الغمبية*
Trypanosoma brucei rhodesiense .... المثقبية *البروسية الروديسية*
Trypanosoma cruzi .... *المثقبية الكروزية*
Trypanosoma lewisi .... *المثقبية اللويزية*
Trypanosoma rotatorium .... *المثقبية الدوّارة*
Trypanosomiasis .... داء التريبانوزوميات
Trypomastigote .... الشكل المثقبي
Typhus .... التيفوس المتوطن

– U –

Ubiquitous .... عالمي الانتشار
Undulating membrane .... الغشاء المتموج
Urban-form (Minor type) .... الشكل المديني أو الصغير
Urogenital Parasite .... طفيليات الجهاز البولي التناسلي
Uterus .... الرحم

– V –

Vaccination .... التلقيح
Vagina .... المهبل
Vahlkampfia .... جنس من المتحولات
Vampirolepis nana .... محرشفة *الغشاء القزمة*
Vas deferens .... الوعاء الناقل
Vector .... العائل الناقل
Vector-mediated .... بوساطة العوائل الناقلة
Vegetative forms (=Trophozoites) .... الأشكال الإعاشية أو الأتاريف
Ventral .... الوجه البطني
Ventral Disc/Disk .... القرص البطني (الممص أو المحجم)
Vermox .... فيرموكس (مستحضر دوائي)



Vertebrata.......... الفقاريات
Vertebrate Host.......... العائل الفقاري
Vertical Transmission.......... الانتقال العمودي
Virulence.......... الفوعة (حدة أو شدة المرض)
Visceral Leishmaniasis.......... داء الليشمانيات الحشوي
Visceral Parasites.......... الطفيليات الحشوية
Visicula seminalis.......... الحويصل المنوي
Vitality.......... الحيوية
Viviparous.......... الديدان الولودة
Vomit.......... القيء أو التقيؤ
Vulva.......... الفتحة التناسلية

— W —

Wet lesions.......... القرحة الرطبة
WHO.......... منظمة الصحة العالمية
Wild Animals.......... الثدييات البرية
Wuchereria bancrofti.......... *الفخرية* أو *الفوخرية البنكروفتية*
Xenopsylla cheopis.......... برغوث الجرذ أو *الأصلم الخوفي* أو البرغوث الوحشي
Xenotest.......... الاختبار الحيوي أو إجراء عدوى صنعية على حيوانات التجربة

— Y —

Yellow fever.......... فيروس الحمى الصفراء
Yersinia pestis.......... عامل الطاعون *اليرسينية الوبائية*

— Z —

Zebrina.......... جنس من الحلازين الأرضية
Zelleriella.......... جنس من الأوباليينيات
Ziehl-Neelsen staining.......... طريقة تلوين نوعية لخافية الأبواغ وعصيات السل
Zoomastigophorea.......... صف ذوات السياط الحيوانية
Zoonosis.......... المكمن الحيواني أو الطفيليات المتشاركة
Zygote.......... الخلية الزيجية أو البيضة الملقحة أو الزيجوت
Zygotocystes.......... الكيسات الزيجية أو الكيسات البيضية





الشكل رقم ١ ملون : الحمل Phoresis .



الشكل رقم ٢ ملون : المنافعة الغذائية Trophobiosis بين النمل والمن .







الشكل رقم ٣ ملون : المؤاكلة المتبادلة **Mutualism** بين الفراشات والأزهار .



الشكل رقم ٤ ملون : المؤاكلة المتبادلة الثلاثية بين النمل ويرقات الحشرات والأزهار .





الشكل رقم ٥ ملون : العائل الناقل *للمثقبية الغمبية (اللاسنة اللامسة)* .

الشكل رقم ٦ ملون : *المثقبية الغمبية Tryp. gambiense* في مسحات دموية .



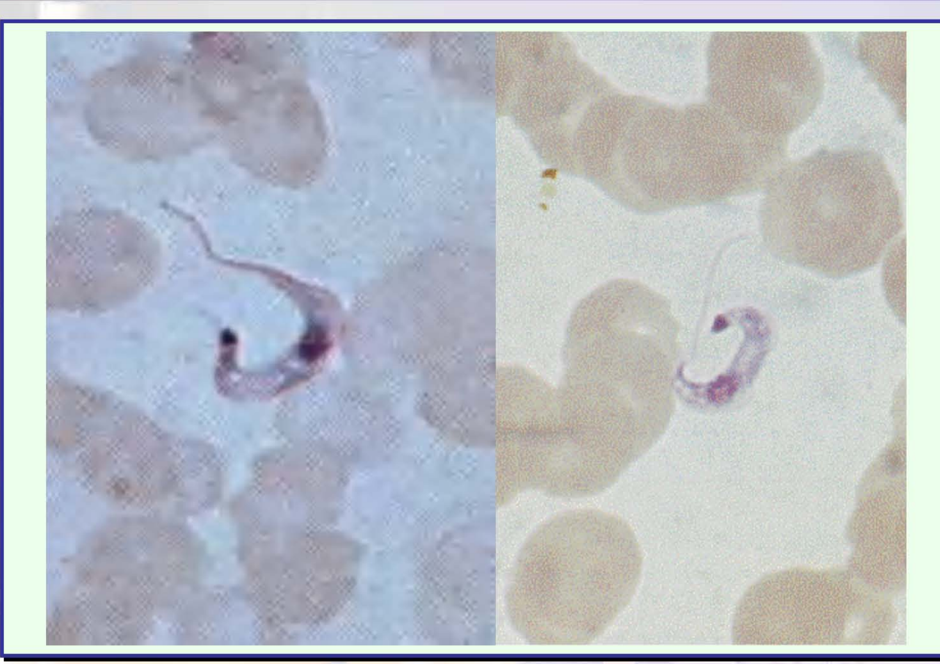


الشكل رقم ٧ ملون : العائل الناقل *(البق المقبل)* *للمثقبية الكروزية* .

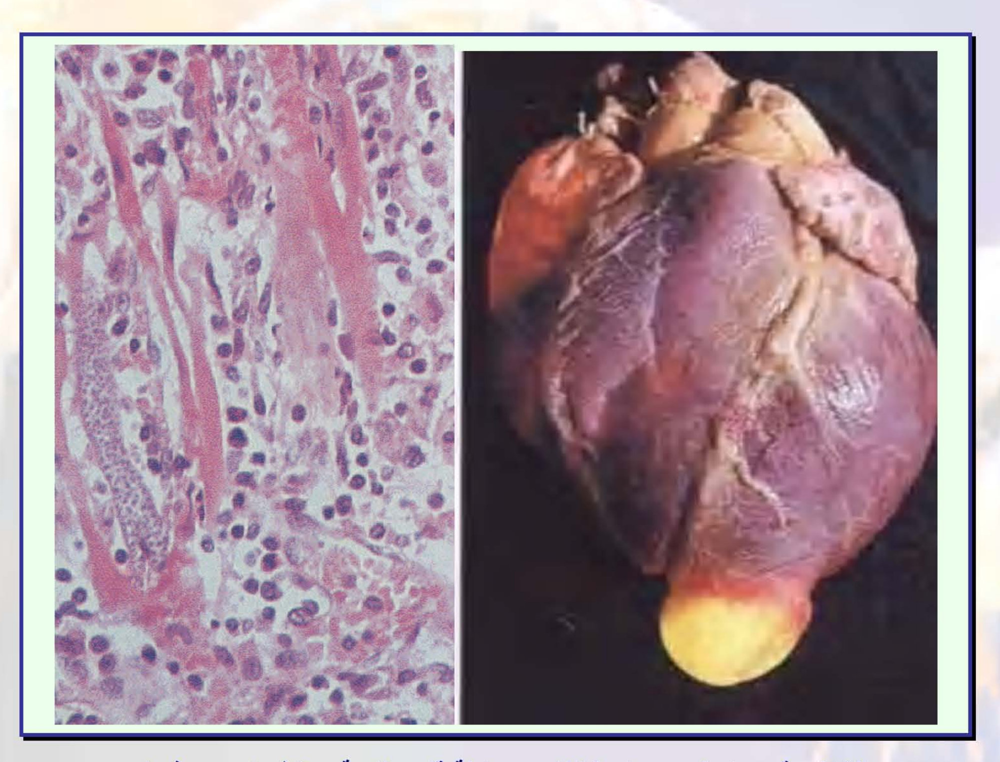


الشكل رقم ٨ ملون : الأشكال الشعرورية (المسوطة) *للمثقبية الكروزية* .



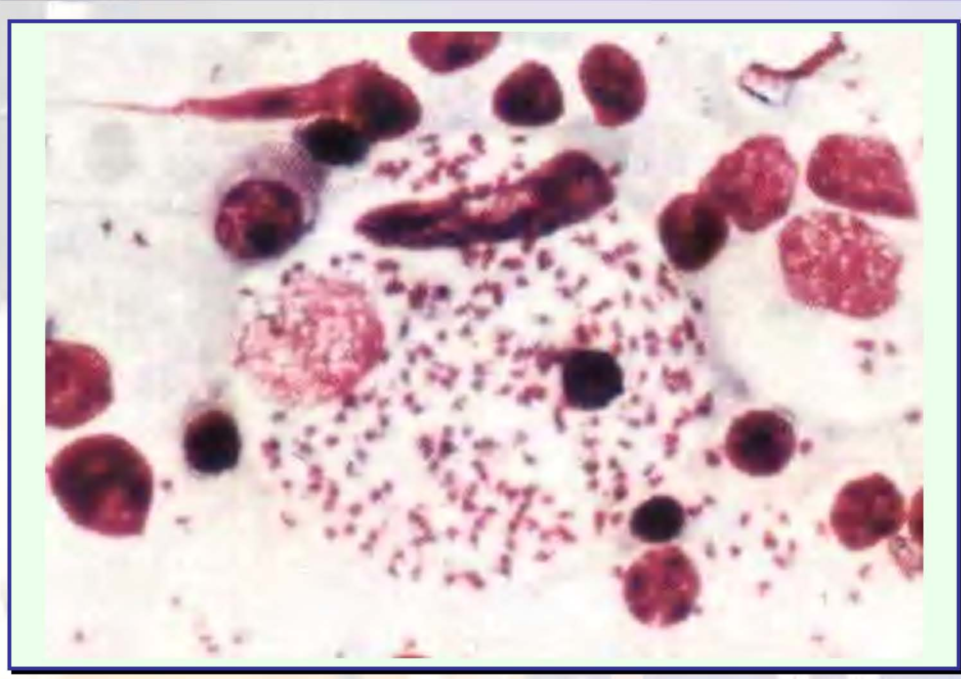


الشكل رقم ٩ ملون : الأشكال المثقبية عند *المثقبية الكروزية* .

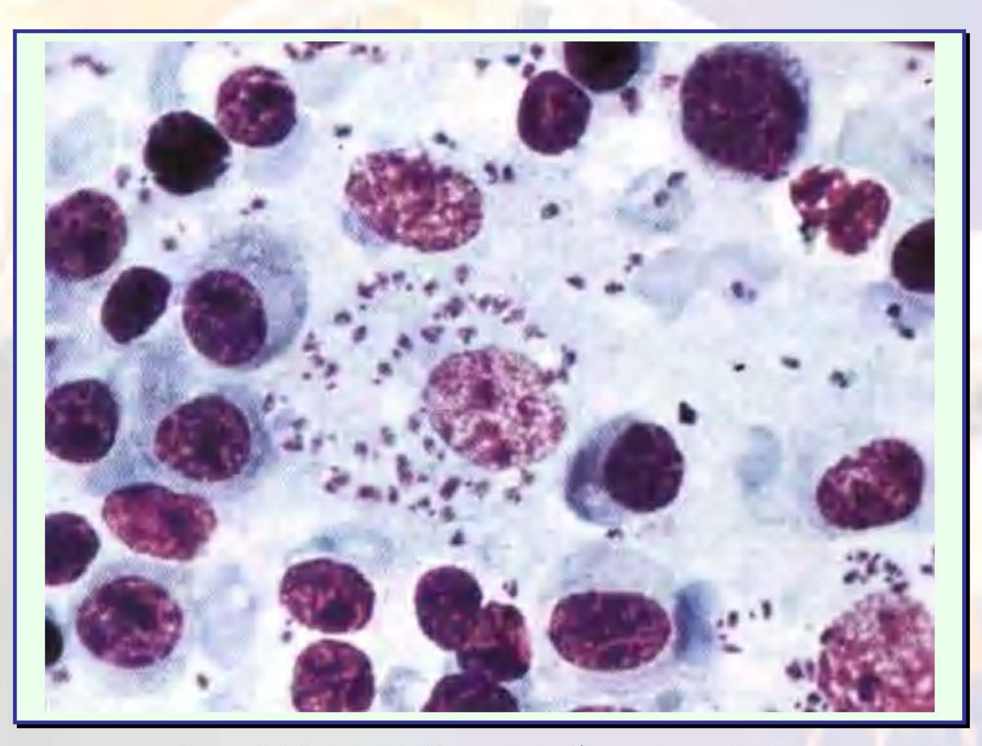


الشكل رقم ١٠ ملون : داء شاغاس، عضلة قلب ملتهبة ومقطع نسيجي فيها .





الشكل رقم ١١ ملون : الأشكال اللامسوطة (الليشمانية) *لليشمانية* .



الشكل رقم ١٢ ملون : الأشكال اللامسوطة (الليشمانية) *لليشمانية* .

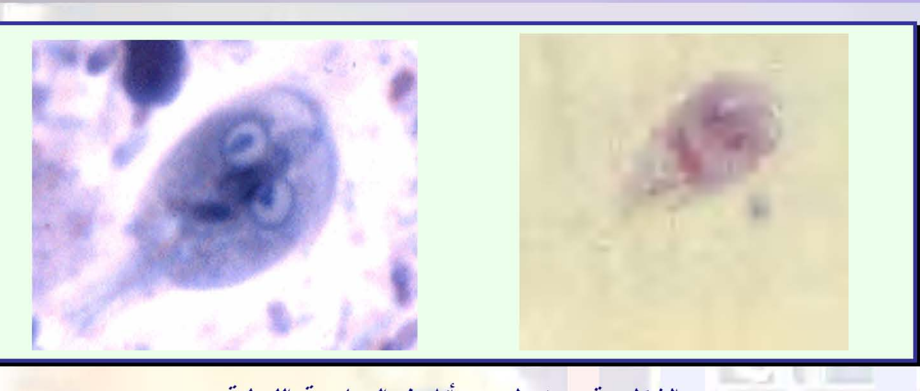




الشكل رقم ١٣ ملون : الأشكال المسوطة (الممشوقة) *لليشمانية* .



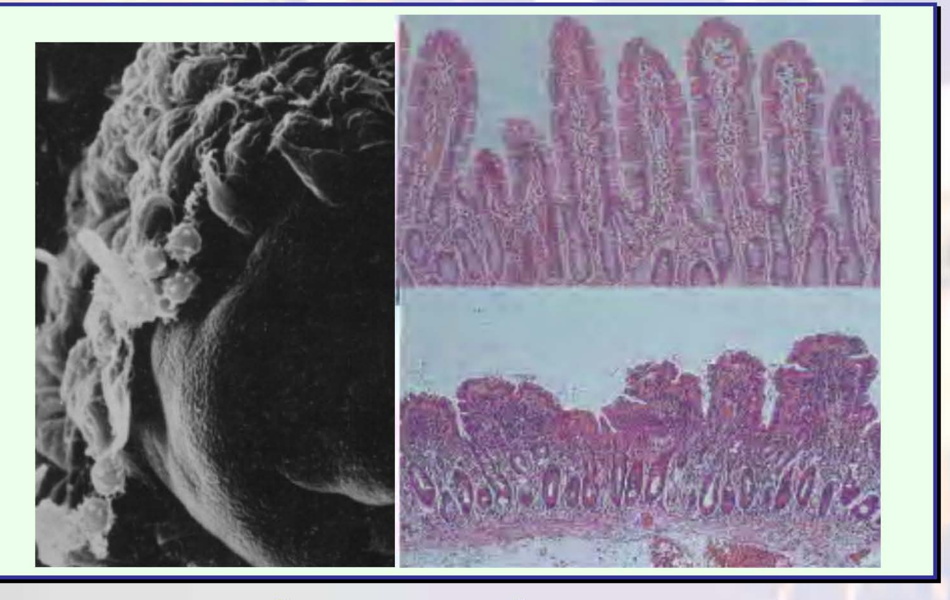
الشكل رقم ١٤ ملون : طفل مصاب بداء الليشمانيات الجلدي (حبة حلب) .



الشكل رقم ١٥ ملون : أتاريف *الجياردية اللمبلية* .



الشكل رقم ١٦ ملون : كيسات *الجياردية اللمبلية* .

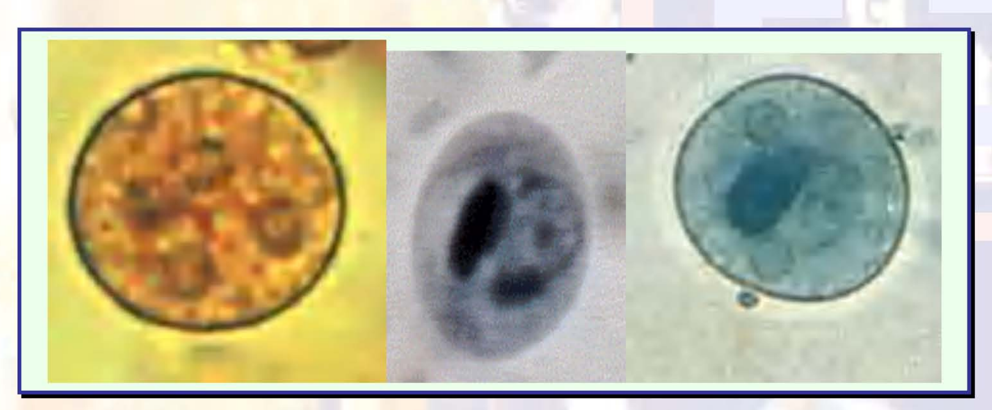


الشكل رقم ١٧ ملون : داء الجياردية، تغاير الزغيبات المعوية والحصار الميكانيكي .





الشكل رقم ١٨ ملون : أتاريف *المتحولة الحالة للنسج* (الشكلان الصغير والكبير) .



الشكل رقم ١٩ ملون : كيسات *المتحولة الحالة للنسج* .



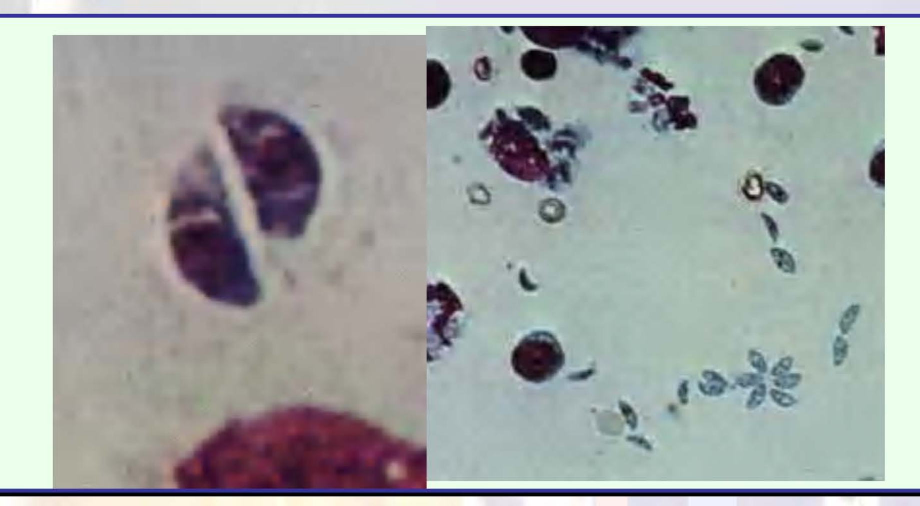
الشكل رقم ٢٠ ملون : داء المتحولات، قرحة معوية وخراج كبدي وبثرة جلدية .



الشكل رقم ٢١ ملون : أتاريف *المتحولة اللثوية* (لاحظ الكريات البيض في فجواتها) .

*) لاحظ أن التبوغ يتم في العراء أي في الأوساط المحيطة .

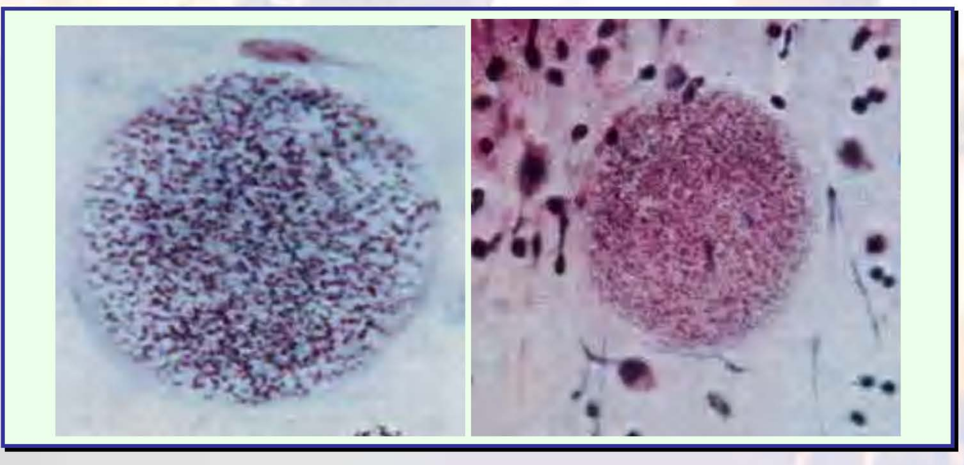
الشكل رقم ٢٢ ملون : مراحل دورة حياة *المتكيسة العضلية Sarcocystis* .



الشكل رقم ٢٣ ملون : أتاريف *المقوسة القندية* .



الشكل رقم ٢٤ ملون : الكيسات البيضية *للمقوسة القندية* (غير متبوغة ومتبوغة) .



الشكل رقم ٢٥ ملون : الكيسات النسيجية الكاذبة *للمقوسة القندية* (دماغ) .





الشكل رقم ٢٦ ملون : أتروفة *القربية القولونية* (*الزقية* المعوية) .



الشكل رقم ٢٧ ملون : كيسة *القربية* أو *الزقية القولونية* ***Balantidium coli*** .

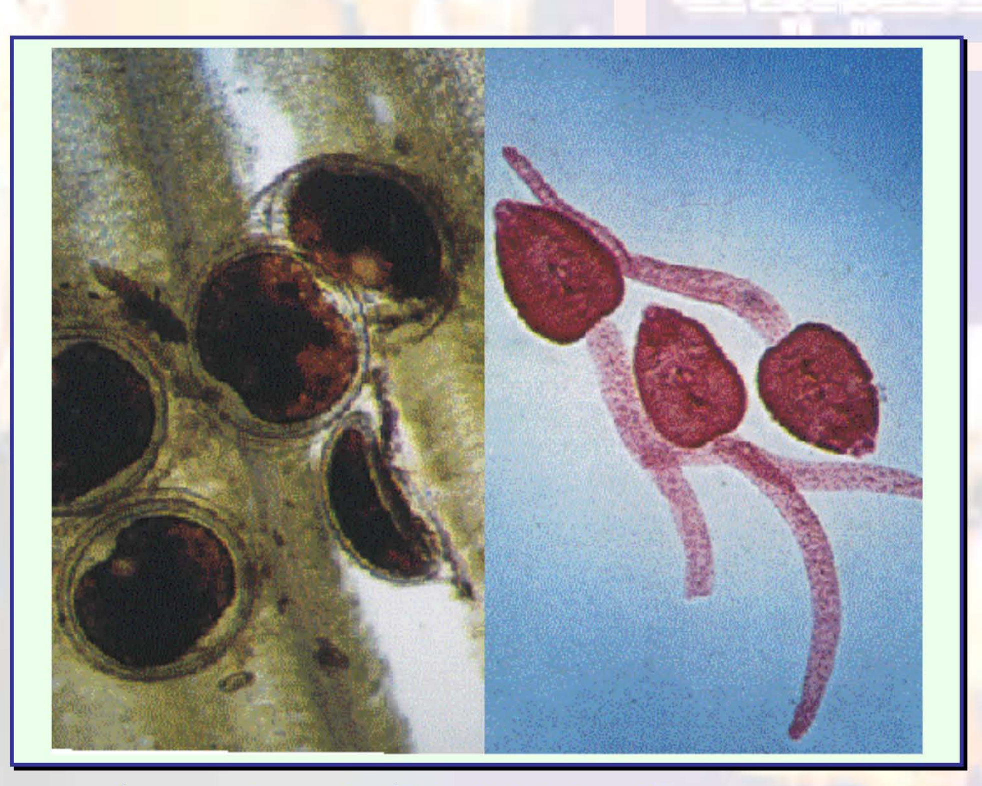
المحجم الأمامي (الفموي)
الجيب التناسلي
المحجم الخلفي (البطني)
القالب البيضي
الغدد المحية
القناة الإطراحية

الشكل رقم ٢٨ ملون : الشكل العام *للمتورقة* (*الوريقة*) *الكبدية* .



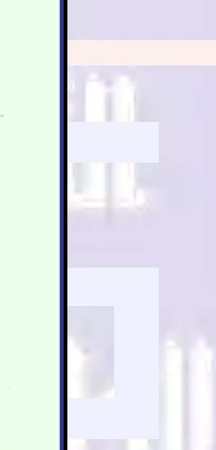


الشكل رقم ٢٩ ملون : *المتورقة الكبدية* (العائل المتوسط وكيسة البوغ والريديا) .



الشكل رقم ٣٠ ملون : *المتورقة الكبدية* (الأجنة المذنبة أو الذانبات والذنبات التوالي أو خلائف الذلنبات أو الميتاسركاريا) .







الشكل رقم ٣١ ملون : *الخيفانة الخيفاء* (*المتايرات المتغايرة*) ، الديدان البالغة .

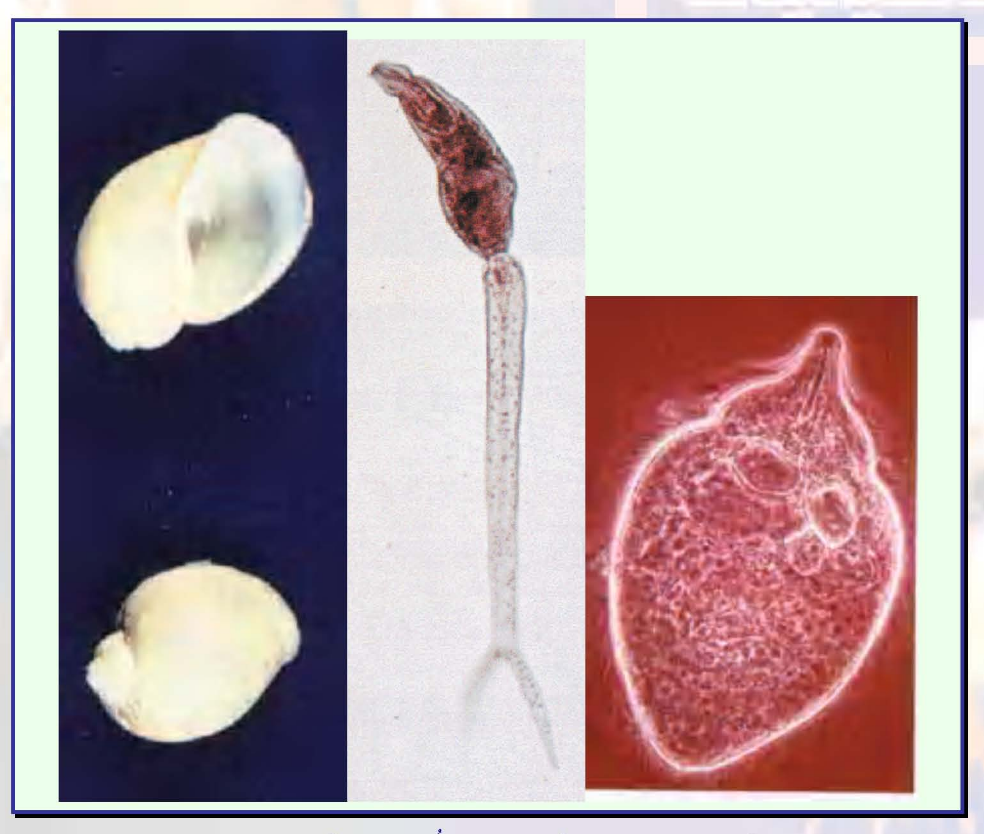


الشكل رقم ٣٢ ملون : العائلين المتوسط الأول والمتوسط الثاني *للخيفانة الخيفاء* .





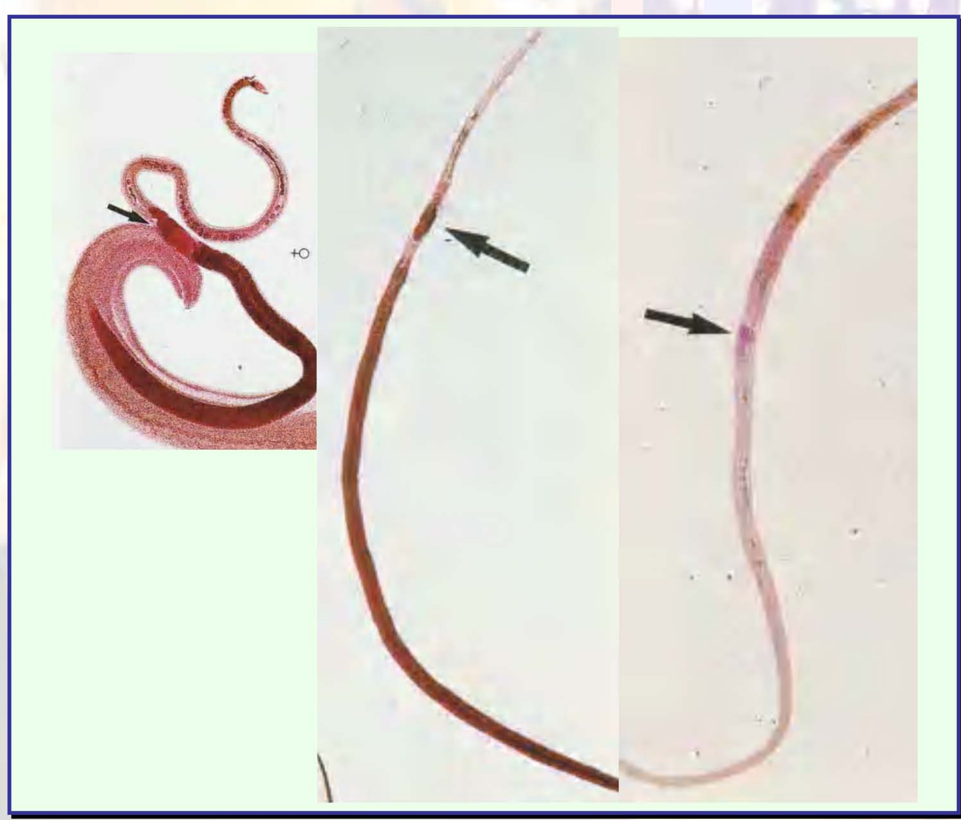
الشكل رقم ٣٣ ملون : *منشقة الجسم الدموية*، الدودة الأنثى والذكر والاقتران بينهما .



الشكل رقم ٣٤ ملون : *منشقة الجسم*، الطُفيل والذانبة والعائل المتوسط .

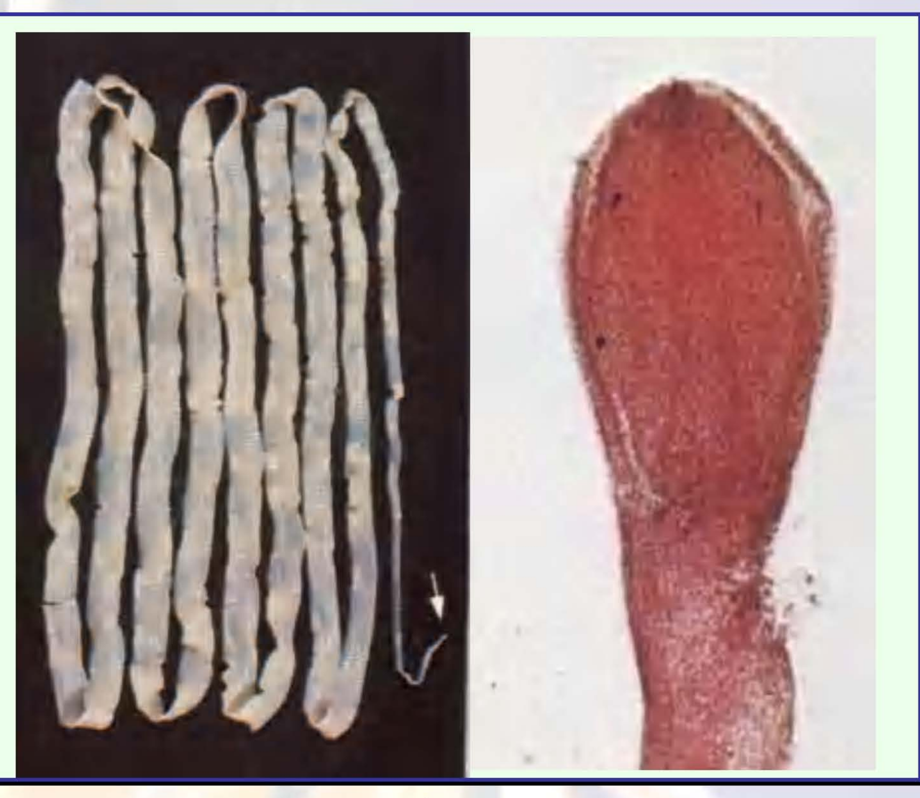


ذكر *المنشقة الدموية* — **ذكر *المنشقة المنسونية*** — **ذكر *المنشقة اليابانية***



أنثى *المنشقة الدموية* — أنثى *المنشقة المنسونية* — أنثى *المنشقة اليابانية*

الشكل رقم ٣٥ ملون : مقارنة بين ذكور وإناث *المنشقات الدموية والمنسونية* واليابانية (انظر الشكل الملون ٥٣ رقم للمقارنة بين البيوض) .



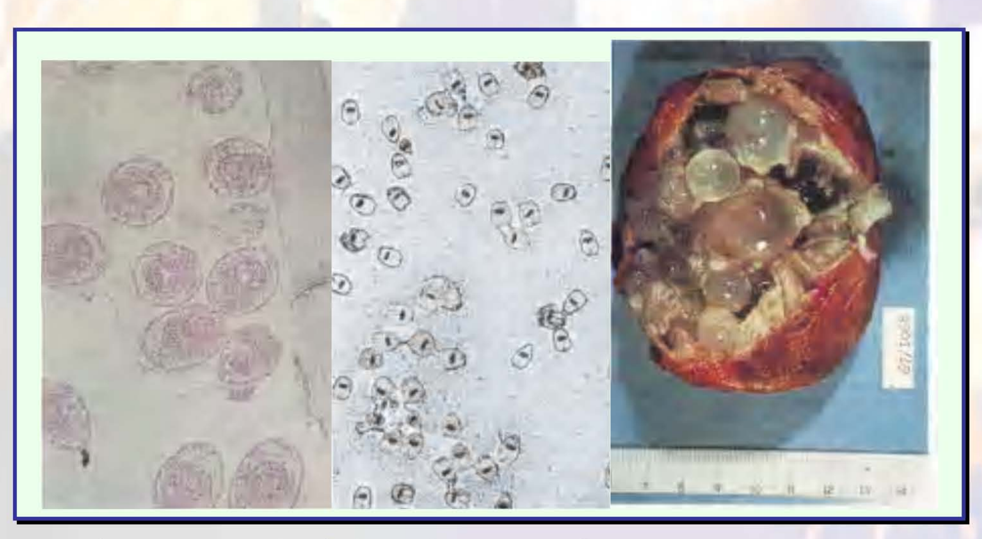
الشكل رقم ٣٦ ملون : *العوساء* (*محفورة الرأس*) *العريضة*، الرأس والدودة البالغة .



الشكل رقم ٣٧ ملون : *العوساء العريضة*، تدرجات القطع والقطع الكهلة .

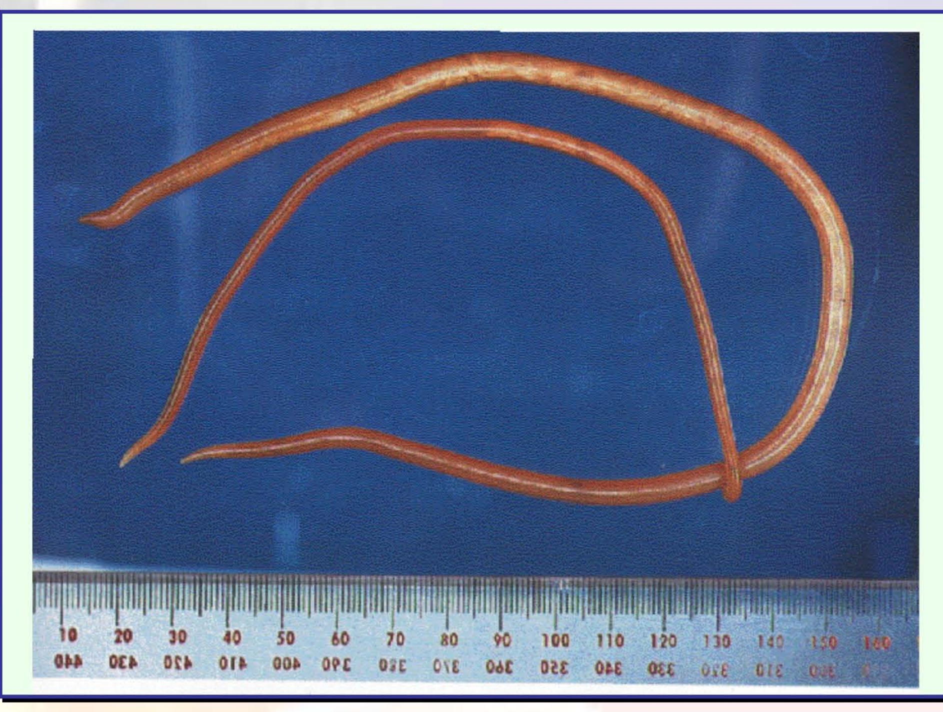



الشكل رقم ٣٨ ملون : *الشوكية المكورة الحبيبية*، ديدان بالغة.

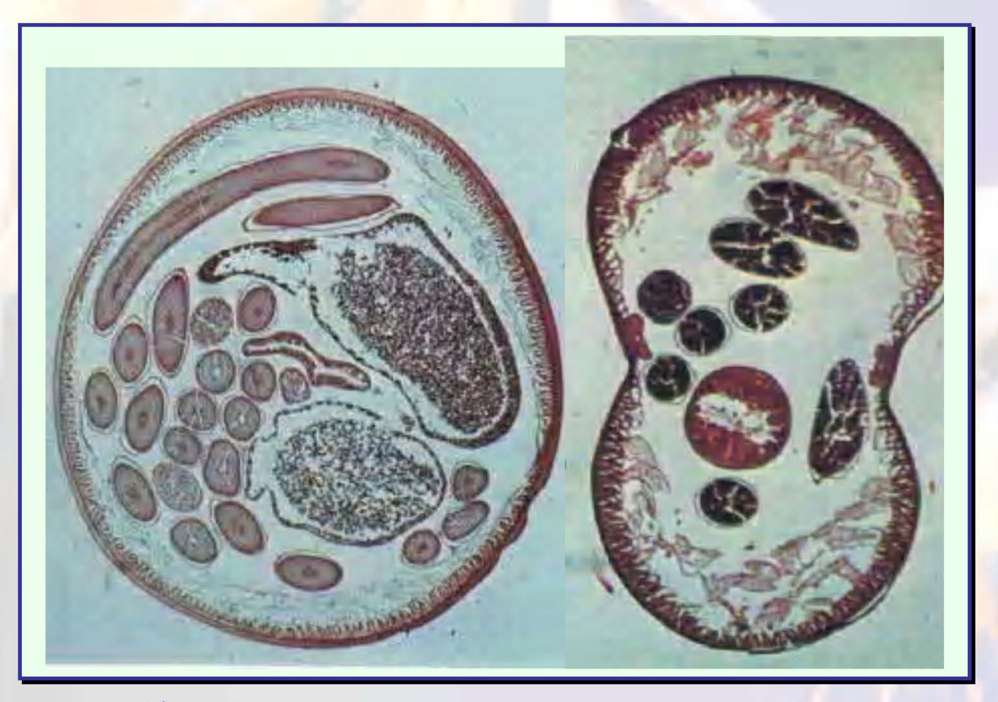


الشكل رقم ٣٩ ملون : الشوكية *المكورة الحبيبية*، كيسة عُدارية ورؤوس منخمصة.





الشكل رقم ٤٠ ملون : *الصفر الخراطيني* (حيات البطن)، الديدان البالغة الذكر والأنثى.



الشكل رقم ٤١ ملون : *الصفر الخراطيني* ، مقطعان عرضيان في الذكر والأنثى .



الشكل رقم ٤٢ ملون : *الملقوة العفجية*، الديدان البالغة الذكر والأنثى .

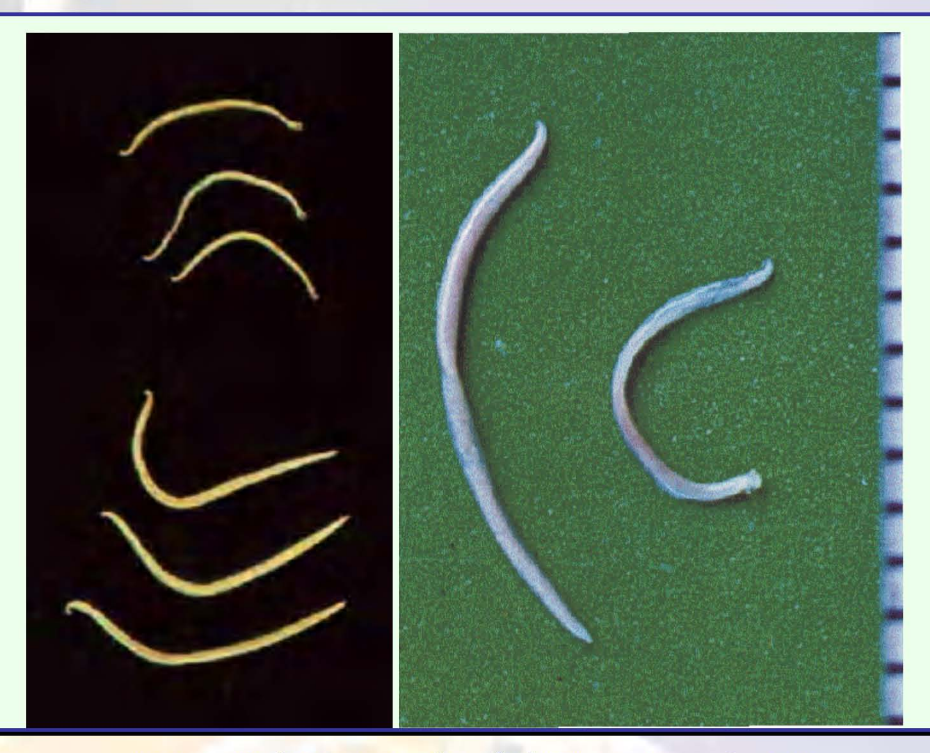


الشكل رقم ٤٣ ملون : *الملقوة العفجية*، مقدمة الدودة البالغة ومؤخرة الذكر والأنثى .



الشكل رقم ٤٤ ملون : *الملقوة العفجية*، بيضة حديثة الطرح وبيضة قديمة فيها يرقة.





الشكل رقم ٤٥ ملون : *الفتاكة الأمريكية*، الديدان البالغة الذكور والإناث .



الشكل رقم ٤٦ ملون : *الفتاكة الأمريكية*، مقدمة الدودة البالغة ومؤخرة الذكر والأنثى.





الشكل رقم ٤٧ ملون : *المسلكة شعرية الرأس*، الديدان البالغة الذكر والأنثى .



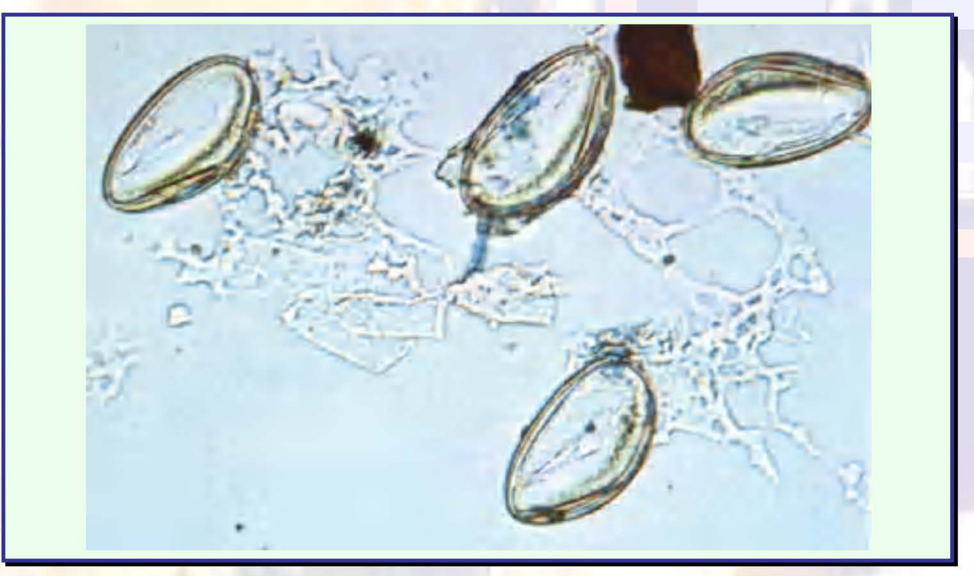
الشكل رقم ٤٨ ملون : *المسلكة شعرية الرأس*، بيضة حديثة الطرح وبيضة فيها يرقة.



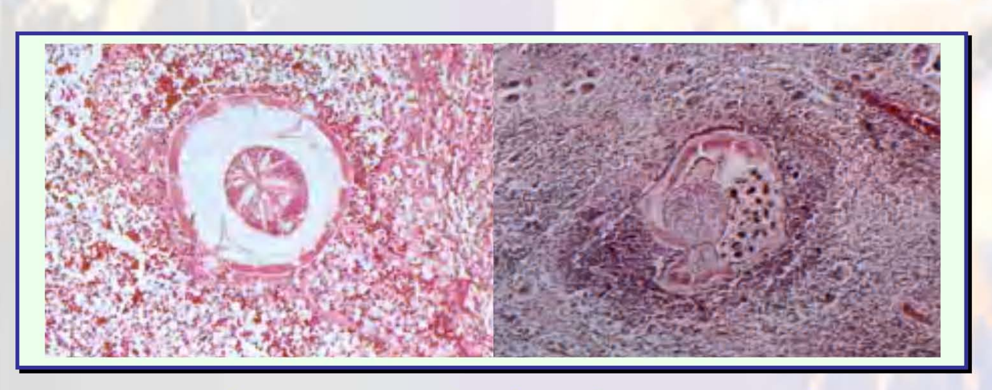
الشكل رقم ٤٩ ملون : *المسلكة شعرية الرأس*، التوضع في الأعور ومقطع نسيجي .



الشكل رقم ٥٠ ملون : *السرمية الدويدية* (الحرقص)، الديدان البالغة الذكر والأنثى .



الشكل رقم ٥١ ملون : *السرمية الدويدية*، البيوض (لصاقة سيلوفانية شفافة شرجية).



الشكل رقم ٥٢ ملون : *السرمية الدويدية*، مقطعين نسيجيين لزائدة وقولون ملتهبين.

منشقة الجسم الدموية

منشقة الجسم المهلة

منشقة الجسم اليابانية

منشقة الجسم المنسونية

المتورقة الرئوية

المتورقة الكبدية

الصفر الخراطيني

الصفر الخراطيني

الشكل رقم ٥٣-آ ملون : بيوض الديدان الطفيلية .



العوساء (محفورة الرأس)

الملقوة العفجية

العريضة

المسلكة شعرية الرأس

السرمية الدويدية

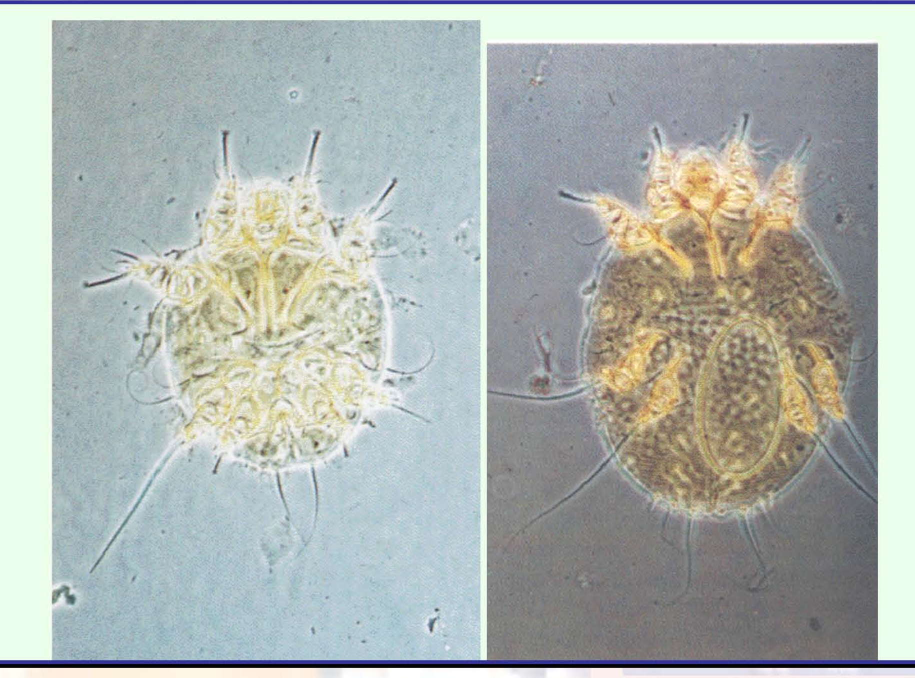
محرشفة الغشاء القزمة

محرشفة الغشاء الصغيرة

الشريطية (بنوعيها)

الخيفانة الخيفاء والمتورقة الصينية

الشكل رقم ٥٣-ب ملون : بيوض الديدان الطفيلية .



الشكل رقم ٥٤ ملون : *القارمة الجربية* (هامة الجرب)، الأنثى والذكر البالغان .



الشكل رقم ٥٥ ملون : *القارمة الجربية*، أعضاء مصابة ومقاطع نسيجية في الجلد .



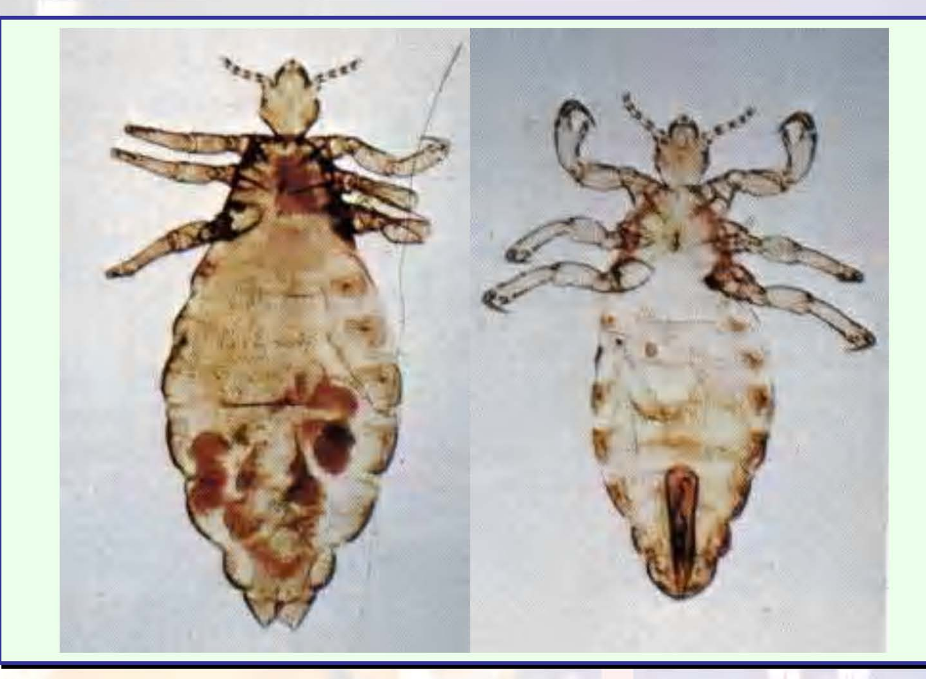


الشكل رقم ٥٦ ملون : *بق الفراش* ، الذكر والإنثى البالغان .



الشكل رقم ٥٧ ملون : *بق الفراش الياباني والبق المقبل* .





الشكل رقم ٥٨ ملون : *القمل الإنساني (قمل الجسم)* ، الذكر والأنثى البالغان .



الشكل رقم ٥٩ ملون : *القُمّل العاني* (القمل السرطاني) ، الأنثى ومكان التوضع .



الشكل رقم ٦٠ ملون : بيوض *قمل الجسم والقُمّل العاني* .

الشكل رقم ٦١ ملون : *الذبابة المنزلية*، حشرة بالغة .



الشكل رقم ٦٢ ملون : *الذبابة المنزلية*، البيوض واليرقات .



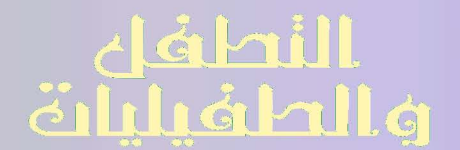


الشكل رقم ٦٣ ملون : *الذباب الضاري (آكل اللحم)* ***Parasarcophaga cassipalpis*** .



الشكل رقم ٦٤ ملون : *الذباب الضاري*، اليرقات المسببة للنغف (التدويد) والعذراء .





لجنة التدقيق العلمي

الدكتور
مروان خطاب
أستاذ مساعد في قسم علم الحياة الحيوانية
كليّة العلوم

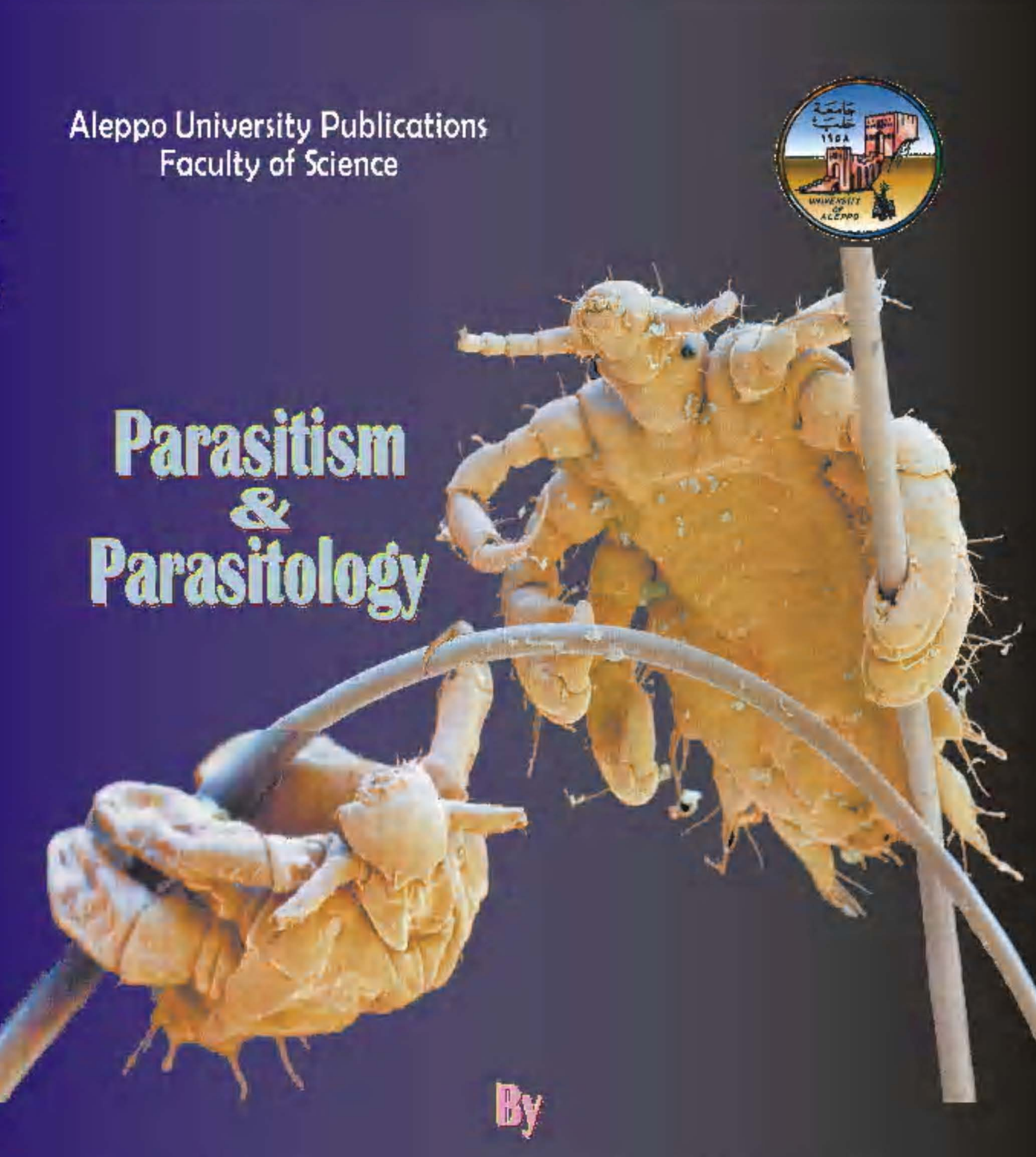
الدكتور
محمد علي نقوان
أستاذ مساعد في قسم علم الحياة الحيوانية
كليّة العلوم

الدكتور
نهاد اليوسف
أستاذ في قسم علم الحياة الحيوانية
كليّة العلوم

المدقق اللغوي

بكري عكو
قائم بالأعمال في قسم اللغة العربية
كليّة الآداب والعلوم الإنسانية

Aleppo University Publications
Faculty of Science



Parasitism & Parasitology

By

Dr. Yahia Assany

Dr. Gh. AlAbdul Rhman

Academic Year
2005 - 2006

سعر المبيع للطلاب ٣٠٠ ل.س